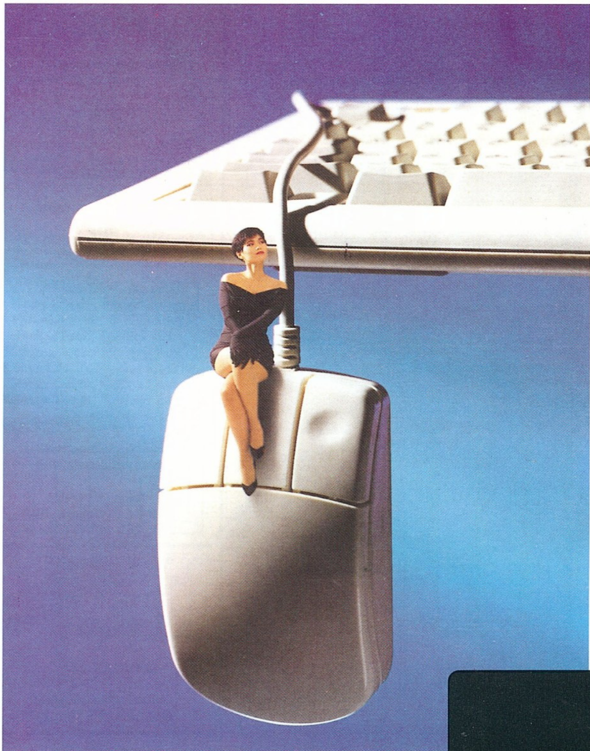
1992 / JÚNIUS

ÁRA: 196 FT

ALAPLAP

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN MÁGNESLEMEZ MELLÉKLETTEL



Hogy is volt 1991-ben?

A hálózat memóriája

Feltörhetetlen jelszavas védelem

Elektronikus préselés

A HÓNAP TÉMÁJA:

LÓGUNK A HARDVEREN

A MÁGNESLEMEZEN:

Pascal névnapkereső
Assembler titkosítás
Printerillesztő teszt
Vírusvédelmi demó
Lottójáték

A torta íze — azoknak, akik nem kaptak belőle

reggubeD reppilC ehT

Zömítés aritmetikai kódolással



ALAPLAP

Mikroszámítógép magazin
mágneslemez melléklettel

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Faklen Pál

Főszerkesztő-helyettes:
Varga János

Szerkesztő:
Jakab Ágnes

Munkatárs:
Sziebig Andrea

A mágneslemez melléklet,
a Lemezkalauz
és a Közkincs szerkesztője:
Verebély Pálné

A szerkesztőbizottság tagjai:
Barna László, Boros György, Broczkó Péter, Brüll Károly, Farkas Ernő, Feleki Zoltán, Herczeg József, Kassay Árpád, Kónya László, Kovács P. Attila, Pintér Gábor, Vargha Dénes, Vékony Tamás, Villányi László, Zoltai Péter

Szerkesztőség, kiadó
és hirdetésszervezés:

1441 Budapest
VIII., Reguly Antal u. 8.
Telefon és fax: 133-1839

Felelős kiadó:
Sebestyén Ilona
ügyvezető igazgató

Cédrus Kiadó Kft

Nyomdai előkészítés:
Tipoprint Kft, Budapest

Nyomtatás:
Zalai Nyomda, Zalaegerszeg
Felelős vezető: Galla József

Terjeszti a Magyar Posta.
Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodájánál (XIII., Lehel u. 10/a, Budapest 1900), vagy átutalással a 215-96162 pénzforgalmi számra.

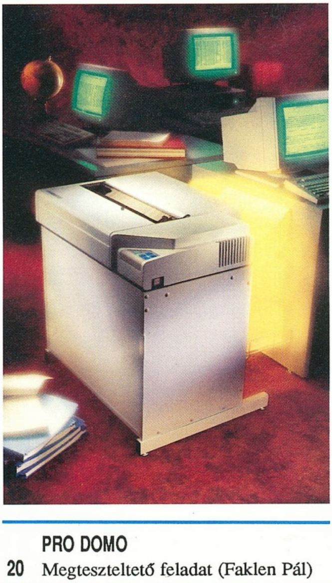
Példányonkénti ár: 196 Ft
Évi előfizetési díj: 2 352 Ft
PC Turbo Klub-tagoknak: 2 112 Ft
(Tagfelvétel a szerkesztőségben)

Külföldre terjeszti a Kultúra,
Pf. 149, Budapest 1389

HU ISSN 0865-9788

A HÓNAP TÉMÁJA: LÓGUNK A HARDVEREN

(Összeállításunkat Kónya László írta és szerkesztette)



PRO DOMO

TUDÁSTECHNOLÓGIA

PIAC

SOLARSOFT LEMEZKALAUZ

SZOFTVERTÉKA
(Szerkeszti: Herczeg József)

KILÁTÓ

GÉPRAJZ

KÖZKINCS

SZERSZÁMOSLÁDA

PROGRAMOZÁSTECHNIKA

KALEIDOSZKÓP

KIRAKAT

MÁGNESLEMEZ MELLÉKLET ❑

Feleki Zoltán karikatúrái

Címlapképünk a tajvani számítástechnikai vásárok reklámjából, a 24. oldal illusztrációja a Compute c. lapból

Ellen(tét)párok

„Egyszer egy — mikroprocesszoros folyamatirányító rendszereket fejlesztő és telepítő — gyár főmérnökével beszélgettem. Több éve folyamatosan működő rendszerek üzemi tapasztalata alapján elmondta, hogy olyan esetről igazán nem tud, hogy egy mikroprocesszor »csak úgy« meghibásodott volna. A tönkremenetelek oka mindig valamilyen külső körülmény (például villámcsapás) volt." **(Egy bennfentes)**

Ezzel szemben: „A hardver számítógépből, beviteli eszközökből, nyomtatóból, tömegtárolóból, valamint egyéb, szilíciumba mart alattomosságokból áll." **(Murphy)**

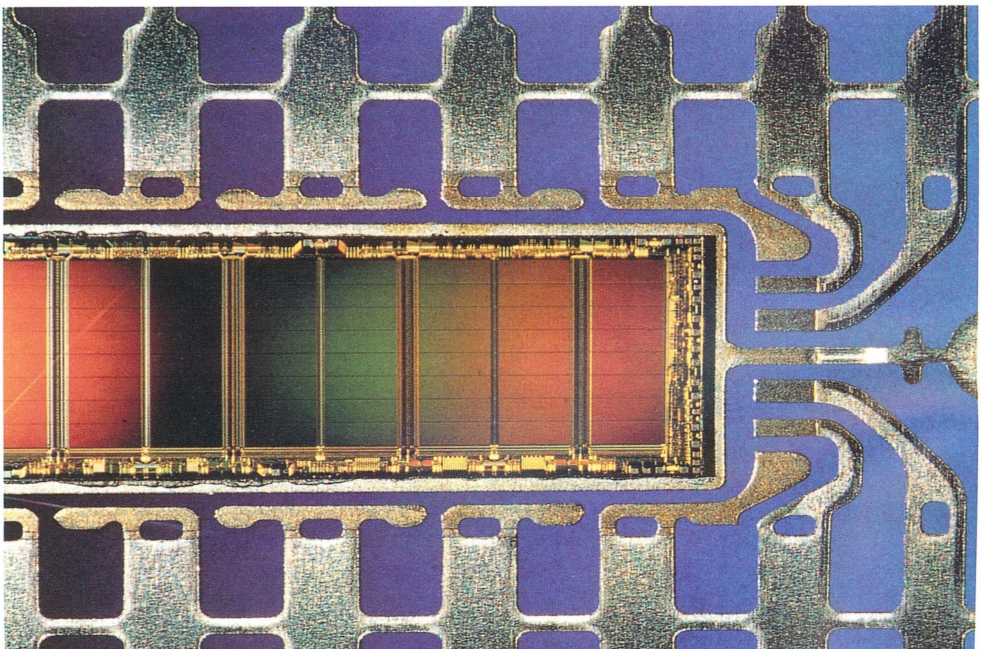
„Az USA-beli Chips&Technologies cég bejelentette a legutolsó fejlesztését PC-kompatibilis IC-technológiában. Régebben, 1990-ben a cég egy olyan PC/XT-kompatibilis kártyát fejlesztett ki, amelynek mérete egy hitelkártyányi volt. Az új fejlesztés ezt az egészet egyetlen integrált áramkörbe zsúfolta. A tok tartalmaz egy 8086-kompatibilis processzort, egy 8259-kompatibilis megszakításvezérlőt, egy 8254-kompatibilis időzítőt, memóriavezérlőt, közvetlen memória-hozzáférés (DMA)-vezérlőt, CGA grafikus adaptert, billentyűzetvezérlőt, és egy soros kommunikációt biztosító egységet." **(1991. decemberi hír)**

„A hihetetlen fejlődés elbizonytalanít: mit kell tanítani? Melyek az igazán időtálló szakmai ismeretek? Mennyi és milyen képzettségű fejlesztő szakemberre van szükség? Esetünkre lefordítva: mennyire legyen fekete doboz a számítógép?" **(Egy felsőoktatásban dolgozó oktató)**

Ez a probléma természetesen nem csak a hardvernél jelentkezik.

„A programozás is jelentősen egyszerűsödik. Egy konkrét példa: az a programozó, aki Windows alá írt programot, ezt C vagy Pascal nyelven írt speciális kiegészítő programok megtanulásával (Turbo Pascal for Windows...) tehette meg. Azonban létezik már egy olyan program — a Visual Basic —, amellyel egy komplett, Windows alatt futó alkalmazói program minimális tudással és gyakorlattal elkészíthető. Jó, tudom: ez nem lesz olyan gyors, nem lesz olyan kicsi, mint a profik által írt program, és bizonyos feladatok esetén ez a megoldás nem is járható. Igen ám, de az új számítógépek egyre gyorsabbak, egyre nagyobb a memóriájuk, és bizonyára meg fog jelenni a Visual Basic x.x verzió, ami még szélesebb körben lesz használható." **(Egy tájékozott szakember)**

Nos: „Megver" minket a hardver? Hogyan is áll most a meccs?



„Környezettanulmány"

A magyarországi ősgépek

A hónap témája keretében „bemelegítésként" először a magyarországi számítástechnika legkorábbi gépeiről lesz szó. Azokról a sorozatban gyártott, digitális, elektronikus „nagy" gépekről, amelyeket viszonylag széles körben, üzemszerűen használtak. Nem nosztalgiából, inkább csak azért, hogy értékelhessük az idő és a körülmények hatalmát...

Csak sorozatban gyártott, kereskedelmi forgalomba került berendezésekkel foglalkozunk, mert ezekkel kapcsolatban nincsenek lényeges történelmi és prioritási kérdések, amelyek tisztázatlanok lennének. Cikkünk emellett nem technikatörténeti munka. Egyáltalán nem foglalkozunk históriai adatokkal, célunk kizárólag a korabeli géphasználat és az első gépek felépítésének felvázolása, néhány nagy vonással.

A magyarországi ősgépek között több ország több gyártójának termékével találkozhatunk. A legelső ősgép a szovjet gyártmányú, magyar fejlesztésekkel kiegészített M3 volt.

Ezt rövid egymásutánban több szovjet gép üzembe helyezése követte, amelyek között az Ural—1 típusjelű volt az első. Ennek a berendezésnek mint legjellegzetesebbnek a példáján mutatjuk be az olvasónak a magyar számítástechnika hőskorának egy tipikus munkanapját, illetőleg annak főszereplőjét, „a gépet".

MTBF: 90 perc!

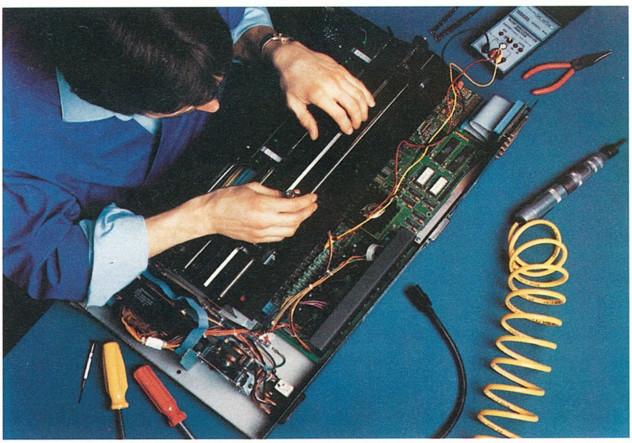
A nap reggel a gép tesztelésével kezdődik. Ez ideális esetben néhány órányi munka. Csak bizonyos rendelkezésreállási kritériumok teljesülése esetében adják át a gépet. Addig kell állítgatni, hangolgatni, próbálgatni, amíg a követelmények nem teljesülnek. Gyakoriak voltak az olyan esetek, amikor még délben is kínlódtak a géppel „a műszakiak", sőt a több napig tartó küzdelmek sem voltak ritkák a gép stabilan jó állapotba hozásáért. Aztán, ha ez sikerült, sietni kell a gép érdemi munkában való hasznosításával, mert ki tudja, meddig bírja... Ezek a több ezer közönséges (nem hosszú élettartamú!) elektroncsővel működő gépek ugyanis állandóan meghibásodtak. Mai már hihetetlennek tűnnek a berendezéseknek a gyárilag hivatalosan „bevallott", azaz „garantált" megbízhatósági adatai. Az MTBF például 90 perc! Akkoriban persze még nem így — nem Mean Time Between Failures néven (lásd cikkünket a 13. oldalon — szerk.) — emlegettük ezt a jellemzőt.

A műszakiak, a gép karbantartó személyzete, ebben az időben szinte kivétel nélkül jól képzett villamosmérnökökből állt. Ez cseppet sem csodálatos, ha figyelembe vesszük, hogy a karbantartónak akkoriban minden ízében ismernie kellett a gépet, amely a maga korában technikai csúcsnak számított. A „műszakiak" a programozáshoz is kifogástalanul értettek, hiszen a gép utasításainak és azok végrehajtási módjának tökéletes ismerete nélkül meg sem tudtak volna moccanni a gyakori hibakeresések rejtvényfejtő munkájában.

A programozók ezekben az első időkben, hasonlóan a karbantartókhoz, mind felsőfokú végzettségűek voltak, általában matematikusok. A programozói munkához szintén elengedhetetlen követelmény volt a gép alapos ismerete, persze csak felépítési szempontból. Ismerni kellett a gép működési elvét az utasítás-végrehajtás elemi bináris lépéseinek mélységéig.

100 művelet/másodperc

A programozás akkoriban a gép közvetlenül végrehajtott utasításainak „nyelvén" folyt. Ez a mai assembly szintű programozáshoz áll legközelebb. Fordító- vagy értelmező program, assembler azonban még nem volt. A programot és a program, illetőleg az utasítások által használt állandókat kettes számrendszerbeli jelsorozatok formájában állította elő a programozó. Az egyetlen könnyítési lehetőség a bináris jelsorozatok elemeinek hármasával vagy négyesével való összefogása volt. Ezeket a hármasokat, „triádákat" nyol-



cas alapú számrendszerben felírt jegyekként értelmezve nem kellett annyit írni, a „tetrádák" révén pedig a tízes alapú számrendszer jegyeinek reprezentációját lehetett megoldani.

A programot papírra írva adta át a programozó a „laboránsnak", aki annak alapján lyukszalagot készített. Ez feketére exponált normál mozifilm volt, amelyre megfelelő rendszer szerint téglalap alakú lyukak csoportjai kerültek egy rendkívül hangos lyukasztási művelet során. Az elkészült lyukszalagon levő információt, programot, adatokat egy különleges olvasó másolta be a tárba. Az olvasó azért volt különleges, mert a lyukszalag elejét és végét az olvasóba helyezés előtt össze kellett ragasztani, hogy a bemásolási műveletet többször, kényelmesen és automatikus elvégezhessék. A többszöri automatikus bemásolásra azért volt szükség, mert csak ritkán sikerült hibátlanra. A bemásolást addig kellett ismételni, amíg kétszer egymás után ugyanaz az ellenőrző összeg adódott. Ez természetesen nem jelenti a hibátlanságot, ezt akkor is tudta mindenki, dehát valamiféle szabványos eljárásban meg kellett állapodni. Ehhez hasonló furcsaság volt az a „konvenció", amely a programok háromszori futtatását írta elő: ha kétszer azonos eredmény jött ki, és arról szemmel nem lehetett megállapítani, hogy hibás, akkor azt általában boldogan adta ki a kezéből a programozó. (Ilyen előírásokat alkalmaztak a szerződéses munkavégzéseknél is.)

A monstrum és az ember

Ha sikerült a bemásolás, indíthatták a program futását. Az óvatos programozó azonban ez előtt még meggyőződött róla, hogy minden oda került-e, ahová szánta. A gépnek hatalmas kijelző táblája és kezelőasztala volt. A programozó és egyben programfuttató abba a tárrekeszbe, abba a regiszterbe nézett bele, amelyikbe csak akart. Ha elvégezte az ellenőrzéseket, indította a program futását.

A program végrehajtása nem volt túl gyors folyamat. Másodpercenként 100 (azaz egyszáz) művelettel végzett a gép. Mondjuk: másodpercenként száz összeadással. Csakhogy ezt is kizárólag binárisan megadott egész számokkal. Tehát ez a sebesség az ún. „fixpontos" műveletekre vonatkozott. A gép tizedes számokkal, exponenciális formátummal, még bináris formában sem volt képes közvetlenül számolni, ilyen utasításai nem voltak.

A másodpercenkénti 100 művelet a tár forgásához való kényszerű alkalmazkodásnak volt a következménye. A gép egyetlen, címenként elérhető tára ugyanis egy mágnesezhető palástú, forgó dob volt, amely másodpercenként száz fordulatot tett, így minden rekesz másodpercenként százszor haladt el az egyetlen író/olvasó fejsor előtt.

A gép, illetőleg az utasításai „egycíműek" voltak. Ez azt jelenti, hogy a kétoperandusú műveletek egyik operandusa mindig egy kitüntetett regiszter, az ún. „szummátor" tartalma volt, és csak a másik operandust lehetett tárbeli címével szabadon megadni. A művelet eredménye a szummátorban maradt. (A szummátort ma akkumulátor néven szoktuk emlegetni.)

Ha a tár egy címén levő egész számhoz hozzá akartunk adatni egy másik címen levő egész számot, majd az összeget egy harmadik címen kívántuk tárolni, ennek a „programnak" a végrehajtása 3 század másodpercet vett igénybe, és a következőképpen zajlott.

1. utasítás: az első címen levő számnak a szummátorba másolása (egy dobfordulat).

2. utasítás: a második címen levő számnak a szummátor tartalmához való hozzáadása (egy dobfordulat).

3. utasítás: a szummátor tartalmának a harmadik címre való másolása (egy dobfordulat).

Ha a számolás eredményét, mondjuk egy mátrix elemeit, haza is akarta vinni a programozó, akkor a gép egyetlen kimeneti egységét, a „nyomtatót" kellett működtetnie. Ez kizárólag számokat tudott kiírni egymás alá egy féltenyérnyi széles papírszalagra, kellemetlenül hangosan.

Ha valaki idáig eljutott, boldog ember volt. Még akkor is, ha ez egy-két hetes türelmes szakmai és diplomáciai munkájába került. Diplomáciára két okból is szükség volt. Egyrészt a gép puszta használata érdekében. Minden hétre készült egy „gépidő-beosztás". Ez egy órarend volt. Azt tartalmazta, hogy mely napokon hány órától, hány óráig „kié a gép". A gyakori géphibák és a többórás gépjavítások azonban általában minden gépidő-beosztást felborítottak, így a tényleges géphasználat mindig könyörgés, alku, cserebere és különféle ügyeskedések eredményeként alakult ki. A másik ok, amiért szükség volt a diplomáciára, szintén a gép hibás működéséből eredt. Hosszabb és bonyolultabb számolások esetében — ne felejtsük, átlagosan másfél óránként egy véletlen jegytévesztés meg volt engedve! — gyakran nehéz volt megállapítani, hogy a nyilvánvalóan hibás eredmény vagy a nyilvánvalóan helytelen programlefutás géphibának avagy programhibának a következménye.

A pofon, a reuma és a decibel

A programozók ilyen esetekben általában a gépet szokták okolni, tehát közvetve a „műszakiakat". Ők persze a programozókat. Mindkét félnek voltak súlyos érvei. Mindkettő tudott olyan precedensekre hivatkozni, amikor neki



volt igaza. Sőt, olyan humoros esetek is előfordultak, amikor egy ravasz géphibát, amelyet semmilyen tesztprogrammal nem tudtak tetten érni a műszakiak, egy matematikus mutatott ki és lokalizált. Az sem volt persze ritka, amikor — hosszú vita után — egy villamosmérnök találta meg a programhibát a matematikus programjában.

Régi szép idők! — gondolhatná az olvasó, amikor még ily változatos és izgalmas küzdelembe került egy sima egyenletmegoldás!

Az ősgépekkel bajlódó, nemegyszer keményen küzdő mérnököket, matematikusokat azonban csak egyetlen dologért irigyelheti a képernyő előtt kényelmes csendben dolgozó, minden szempontból kiszolgált mai nemzedék, ez pedig: a régiek „bit mélységig" mindent tudtak, hogy a gépben mikor, hol, mi történik. Ez csodálatos valami. Ezt az érzést a maiak nem ismerik. Egyébként az „őskor" nagyon fárasztó és unalmas volt.

A rengeteg elektroncső hatalmas mennyiségű hőt termelt. A gépterem alatt óriási szellőztető és léghűtő komplexum fújta be a gép(terem)be a hűtött levegőt, és szívta ki a zárt, üvegfalú szekrényekből a forrót. A gépterem és a külső tér között tekintélyes nyomáskülönbség volt. Aki nem markolta meg a kilincset alaposan, azt úgy képen teremtette az ajtó, hogy lerepült a szemüvege. Vagy: ha az ellenkező oldalról jött, akkor a nyomáskülönbség kitépte a kezéből a kilincset, illetve az ajtót, és az éppen a túloldalon álló kaphatta a pofont az ajtótól. A légcirkuláltatás állandó, szinte elviselhetetlen zajjal járt. És e zajban kellett elmélyülten gondolkodva dolgozni. Mégpedig határidőre, úgy, hogy sosem tudtuk: a gépnek valamelyik alkatrészében nem keletkezett-e egy pillanatra valamilyen hiba, amely azonnal el is tűnik, tehát kimutathatatlan, csak egy hibás jegyet okoz, amely mint egy vírus végigpusztítja az egész számolási folyamatot!

A gép méretei lenyűgözőek voltak. Látványnak sem volt mindennapi, különösen sötétben. Üvegfalak mögött a rengeteg rekesz, amelyek működését parázsfénylámpák indikálták. Olyan, mint amikor tiszta időben rátekintünk egy városra. Ezek a fények éltek, mozogtak. Áramlott, alakult az információ. Csodálatos volt ezt látni. Ma már ezek a folyamatok nem láthatók. Elérhetetlen távolságba kerültek tőlünk. A számítástechnika viszont kezessé vált és bekerült otthonunkba, sőt aktatáskánkba. A tárkapacitások azóta óriásira növekedtek. A sebességek is túlhaladták a másodpercenkénti egyszázat...

Vírusok viszont nem voltak...

Pogány Csaba

CPU-k, sorakozó!

A CPU-család Ádámja a 4 bit széles adatúttal rendelkező és 4004-es azonosítószámú típus volt. Születésének most ünnepeltük 20 éves évfordulóját. Igen, bármennyire meglepő, mindössze 20 éves a mikroprocesszor!

Az utódok már erősebb, 8 bit széles adatvonallal születtek. A szépapa neve — 8008 — is mutatja ezt, az ükapa pedig már a 8080-as.

Az ükapa igen termékeny volt. Később tőle született a szintén 8 bites 8085-ös, és házasságon kívül a Z80-as nevű gyermek.

Más gyermekek is megfogantak; ezeket mikrokontrollereknek hívták, és hamarosan önálló családot alapítottak: ez az MCS48-as és MCS51-es 8 bites família.

Ezután született a fejlődést továbbvivő ikerpár, amelyek nem voltak egypetéjűek: a 8086-osnak 16 bites adatvonala volt. A másik testvér, a 8088-as jobban hasonlított az apjára: csak 8 bites adatvonala volt, de könnyebb is volt kapcsolatot kialakítania a memóriákkal és periféria-áramkörökkel — lévén azok többsége is 8 bites. E kedvezőbb adottságai miatt először nagyobb karrierrel indult: vele építették meg az IBM PC/XT-t.

Ikertestvére — bár önmaga nagyon sokra nem vitte — igen szép és jól csengő nevű dinasztiának lett az őse: gyors egymásutánban két gyermeke született: a 80186-os és a 80286-os. Fényesebb karriert a a 80286-os futott be: vele készültek az első AT számítógépek, amelyeknek már 16 bites fizikai adatbuszuk volt. A másik, a 80186-os először a folyamatszabályozás és a vezérlések területén töltött be fontos szerepet — majd mivel beépített perifériákkal is rendelkezett — kisfogyasztású változatai a laptopok központi egységeivé váltak. Ezt az is megkönnyítette, hogy az utasításkészlete teljes mértékben kompatibilis a dinasztiaalapítóéval, a 8086-oséval.

A 80286-os az immár új nemzedékek nagyszülője. Gyermekeinek vezetékneve: 80386. Pár szót a csemetékről — a teljesség igénye nélkül, mert még mindig születnek újak.

A 386-ost, noha 32 bit széles adatútja van, mégis két változatban forgalmazzák. A 80386SX típusnak 16 bites adatvonala van (S = single), és a hagyományos 286-os AT-khez kifejlesztett felépítést így nagyon könnyű adaptálni. A 80386DX típusnak már a külvilág felé is ténylegesen 32 bites adatvonala van, ez az „igazi" 386-os (D = double). A 80386SL a 80386SX-nek teljesítménykezeléssel kiegészített, kisfogyasztású verziója (L= low power). A 80386SLC a 80386SL-nek cache (gyorsító) memóriával kialakított verziója.

Már az ő utódjaik is „bejáratosak" a jobb körökbe: ez a 80486-os család. Közkedveltségük jólfejlettségükből is fakad: a család tagjai az áramköri lapkán a CPU mellett aritmetikai processzort és egy 8 kbájtos cache (gyorsító) memóriát is tartalmaznak. Azonban itt is vannak különbségek a családtagok között. A 80486SX típusnak 32 bites adatvonala van, de aritmetikai processzor nélkül forgalmazzák. Ezért kiegészítésül megvásárolható külön hozzá a 80487SX aritmetikai processzor. A 80486DX típusnak 32 bites adatvonala van, de extrákkal is fel van szerelve. Ez az „igazi" 486-os (D = double). A 80486LX típus 32 bites adatvonalú, kisfogyasztású változat. A 80486SL típus a 80486SX-nek teljesítménykezeléses módozata (L = low power).

A vérvonal egyre erőteljesebb. Minden utód többet tud az apjánál, nagyobb teljesítményű és gyorsabb működésű. (A pletykák szerint már a legújabb generáció, a 80586-osok is születőben vannak.)

Kiteszik-e az egészet?

A számítógépek központi eleme, a mikroprocesszor töretlenül fejlődik. Tervezőinek két lehetőségük a van a sebesség fokozására: csökkenthetik az egy utasítás végrehajtásához szükséges időt (azaz fokozzák a végrehajtási sebességet), vagy növelik az egy óraütem alatt végrehajtott utasítások számát.

A processzorok számítási teljesítménye több oldalról emelhető; a legjobb hatást bizonyos technikák együttes alkalmazásával érhetik el. Ezek közül a három legfontosabb terület: az architektúra, a félvezetőgyártás és a tokozás.

A processzor architektúrája a részegységek belső elrendezését és egymáshoz kapcsolódását jelenti. Ez magában foglalja az utasításkészletet, a gyorsító memóriákat (cache-eket) és csővonalakat (pipe lines), a belső busz felépítését, a funkcionális egységek számát és elrendezését.

A félvezetőgyártás különféle technológiáit alkalmazva az eredő áramkör más és más tulajdonságokkal rendelkezik majd.

A burok(ban)

A tokozás határozza meg, hogy a processzort hogyan illeszthetjük a működő rendszerbe. A tokozástól függ a működési sebesség, amellyel a jelek kapcsolódhatnak a processzorhoz, így ez végső soron a teljes rendszer működési sebességét meghatározza.

A továbblépés lehetősége ebben is rejlik. A jól ismert és már három évtizede használt plasztik, DIP (kétsoros kivezetéses) tokozásnak számos elektromos és melegedési korlátja van. A jelenlegi processzorok kerámia síktokozással (ceramic flatpack), mintegy 400 kivezetéssel készülnek, és 7 W-os melegedési teljesítményt képesek a környezetnek átadni. Az elektromos jeleik 1000 pikosec alatt képesek állapotot váltani. Egy évtizeden belül ezen értékekre az előrejelzések: 2000 kivezetés, 60 W és 150 pikoszekundum. Egy ehhez kapcsolódó aktuális hír: az új 50 MHz-es, 80486-os processzorral ellátott gépeket a CPU melegedési gondjai miatt nem hozták még forgalomba; várják, hogy az Intel mérnökei megoldják a problémát.

A tokozással kapcsolatos elvárások egy más dimenzióban is megjelennek. A nagyobb órajel és jelsebesség megköveteli, hogy a számítógépet alkotó részegységek: a processzor, a memória nagyon közel legyenek egymáshoz. Ez felveti a közös tokba való elhelyezés megoldását, ami vagy egy sík hordozón egymás mellett elhelyezett áramkörök, vagy térben elrendezett struktúra formájában valósítható meg. Ezek a multichip modulok (MCM) lesznek a megoldások egészen addig, amíg meg nem valósul az egyetlen chipben integrált számítógép.

A mai legfejlettebb processzortípusokat, mint az Intel 860-as és a Motorola 68040-es áramköreit az ún. szubmikron technológiával állítják elő. Ez azt jelenti, hogy az egyes áramköri komponenseket egymástól kevesebb mint 1 mikron választja el!

Az I/O busz

Az I/O buszról — amely fizikailag öt dupla és három egyedi csatlakozóként jelenik meg — egy fontos tényt kell tudnunk: nevezetesen, hogy más sebességgel zajlik a processzor és a memória közötti adatforgalom (ez határozza meg a gép gyorsaságát), és más sebességgel folyik az I/O buszon a kommunikáció. Ez utóbbi sebessége 6 vagy 8 MHz órajel-frekvenciával halad, miközben a processzor órajele 33 MHz. Ennek okát több tényezőben kereshetjük:

1. Az első AT-k processzor-órajelfrekvenciája 6 MHz volt, és ez a perifériák illesztésénél is meghatározó volt. Ezért, a kompatibilitás érdekében — bár a processzor órajele a fejlődés miatt folyamatosan nő — az I/O busz lassabban „ketyeg".
2. A perifériális egységek sebességét nem lehet jelentősen megnövelni, mert az alaplaptól nagyobb távolságra vannak, és ez illesztési, valamint zajproblémákat is felvet.
3. Mivel a perifériális egységek legtöbbje mechanikát is tartalmaz, ezért nem is igénylik az I/O busz sebességének jelentős növelését.

Memóriák

Igen fontos szerepet játszik egy gép erőforrásai között az alkalmazott memória mérete és elérési ideje. Egy tipikus rendszerben könnyen találkozhatunk akár négy-öt fajta tárolótípussal, egészen a processzorban lévő regiszterektől a lemezes háttértárig. Az arányt és a kapcsolatot a különböző tárolótípusok között egy piramison lehet a legjobban szemléltetni.

A piramis magassága hordozza a sebességet és a költséget. Nézzük ezt egy konkrét, 486-os gép példáján!

A piramis csúcsa az igen költséges, 10 ns elérési idejű, 1 kbájtnál kisebb CPU regiszterkészlete. Alatta van a még igen gyors, de drága gyorsító memória.

A piramis következő szintje az 1...8 Mbájtos főmemória. Ez lényegesen lassabb (pl. 70 ns), de nem túl drága.

A piramis alsó szintje a merevlemezes tár. Ennek a kapacitása több száz Mbájt, de ára ehhez képest a legolcsóbb.

A főmemória funkcionálisan több részre osztható, ide tartozik a DOS alapmemóriája (640 kbájt), a rendszer ROM BIOS-ának RAM-ban lévő másolata (system shadow memory), a videokártyán lévő video-BIOS (RAM-ban lévő) másolata (video shadow memory), a kiterjesztett, 1 Mbájt feletti memória (extended memory), valamint a kibővített, a 640—1024 tartomány egyik 32 kbájtos ablakában a lapozható memória (expanded memory).

A shadow (árnyék) memória használatakor az egyébként ROM-ban található BIOS programrendszert átmásoljuk a jóval gyorsabb írható-olvasható RAM memóriába.

A jelenlegi modern gépekben a memóriáknak a kinézetük is más. A hagyományos, foglalatba nyomkodott IC-ket az ún. SIMM és SIP egységek váltották fel. A legfontosabb jellegzetességük, hogy egyben tartalmaznak 1...4 Mbájt memóriát, valamint az, hogy — mivel a kivezetéseik egy sorban vannak — nagyon egyszerű a kapcsolódó áramköri rajzolat kialakítása. A két típus között a különbség a kivezetések kialakításában van. A SIMM memóriánál a kivezetések hasonlóak egy kártya kivezetéseihez, míg a SIP modulnál a kivezetések az IC-lábakhoz hasonlók.

AKUSZTIKUS EGÉR



— Kurzor, nyolc pixelt balra!

Röviden: A-tól W-ig

Az angol nyelvterületen igen kedvelik a rövidítéseket. Ezek bevezetésük után önálló szavakként kezdenek élni. Gondoljunk csak arra, hogy az Amerikai Egyesült Államok szinonimájaként teljesen elfogadtuk mi is az USA (United States of America) betűszót. Ez az irányzat a műszaki nyelvben még fokozottabban jelentkezik. Ha katalógusokat, műszaki leírásokat böngészünk, gyakran találkozunk ilyen tömörítvényekkel. A következőkben összefoglaljuk — természetesen csak hiányosan — a PC-hardverek leírásaiban használatos legfontosabb rövidítések kibontásait és a megközelítő fordításukat. (Jól jön ez néhány cikkünk olvasásához is.)

ADC — Analog to Digital Converter: analóg-digitál átalakító.

ALU — Arithmetic Logic Unit: aritmetikai logikai egység.

ASIC — Application-Specific Integrated Circuit: felhasználó által specifikált integrált áramkör.

BiCMOS — Bipolar and Complementary Metal-Oxide Semiconductor: bipoláris és komplementáris fémoxid félvezető. Integrált áramköri gyártási technológia, amelyben a pn-átmenetű és térvezérléses tranzisztorok egyaránt alkatrészek.

BPS — Bit Per Second: átvitt bitek száma másodpercenként.

CD-ROM — Compact Disc Read-Only Memory: kompaktlemezen tárolt, csak olvasható memória.

CPU — Central Processing Unit: központi feldolgozó egység.

CQFP — Ceramic Quad FlatPack: négyzet formájú, lapos tokozás kerámiából.

CRC — Cyclic Redundancy Check: ciklikus redundancia-ellenőrzés, hibajavító kódolás.

DAC — Digital to Analog Converter: digitál-analóg átalakító.

DIP — Dual In-line Package: kétsoros tokozás.

DMA — Direct Memory Access: közvetlen memória-hozzáférés.

DPI — Dot Per Inch: pontok száma 25,4 mm-enként; a felbontásra jellemző.

DRAM — Dynamic Random-Acces Memory: dinamikus, véletlen elérésű memória; tartalmának megőrzéséhez folyamatos elektromos frissítésre van szükség.

DSP — Digital Signal Processing: digitális jelfeldolgozás.

EEPROM — Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory: elektromosan törölhető, programozható, csak olvasható memória.

EISA — Extended Industry Standard Architecture: kibővített ipari szabványos felépítés (buszrendszer).

EMI — ElectroMagnetic Interference: elektromágneses zavar.

EPLD — Erasable Programmable Logic Device: törölhető programozható logikai áramkör.

EPROM — Erasable Programmable Read-Only Memory: törölhető, programozható, csak olvasható memória.

ESDI — Enhanced Small Disk Interface: továbbfejlesztett kislemez-illesztő.

FDC — Floppy Disk Controller: hajlékonylemez-vezérlő.

FDD — Floppy Disk Drive: hajlékonylemez-meghajtó.

FPGA — Field-Programmable Gate Array: felhasználó által programozható kapuelrendezés.

GUI — Graphical User Interface: grafikus felhasználói felület.

HDC — Hard Disk Controller: merevlemez-vezérlő.

HDD — Hard Disk Drive: merevlemez-meghajtó.

HDTV — High Definition TV: nagyfelbontású televízió.

IDE — Integrated Disk Environment: egyesített lemezkörnyezet.

ISA — Industry Standard Architecture: ipari szabványos felépítés (busz).

LCC — Leadless Chip Carrier: láb nélküli áramköri tokozás.

LCD — Liquid-Crystal Display: folyadékkristályos kijelző.

LED — Light-Emitting Diode: fénykibocsátó dióda.

MCA — Microchannel Architecture: mikrocsatornás felépítés (busz).

MMU — Memory-Management Unit: memóriakezelő egység.

OEM — Original Equipment Manufacturer: részegységgyártó.

OTP — One Time Programmed: egyszer programozható.

PAL — Programmable Array Logic: programozható logikai elrendezés.

PGA — Pin-Grid Array: mátrix elrendezésű csatlakozóláb-kiosztás.

PLCC — Plastic Leaded Chip Carrier: műanyag, lábkivezetéses tokozás.

PQFP — Plastic Quad FlatPack: négyzet formájú, lapos tokozás műanyagból.

PROM — Programmable Read-Only Memory: programozható, csak olvasható memória.

PWM — Pulse-Width Modulator: impulzusszélesség-modulátor.

QFP — Quad FlatPack: négyzet formájú, lapos tokozás.

RAM — Random Access Memory: véletlen elérésű memória.

RISC — Reduced Instruction Set Computer: csökkentett utasításkészletű számítógép.

ROM — Read-Only Memory: csak olvasható memória.

SCSI — Small Computer System Interface: kisszámítógépes rendszerek illesztője.

SIMM — Single In-line Memory Module: egysoros tokozású memóriamodul.

SIP — Single In-line Package: egysoros tokozás.

SMD — Surface Mounted Design: felületen szerelt áramköri kialakítás.

SOIC — Small Outline Integrated Circuit: kis felületű integrált áramkör.

SOP — Small Outline Package: kis felületű tokozás.

SQFP — Shrink Quad FlatPack: zsugorított, négyzet formájú, lapos tokozás.

SRAM — Static Random-Access Memory: statikus, véletlen elérésű memória; tartalmát elektromos frissítés nélkül is megőrzi.

SSOP — Shrink Small Outline Package: zsugorított, kis felületű tokozás.

SVGA — Super Video Graphics Array: szuper grafikus képernyő.

TSOP — Thin Small Outline Package: vékony, kis felületű tokozás.

WORM — Write Only Read Many: egyszer írható, számtalanszor olvasható.

Klasszikus visszacsatolás!

Számítógép egy tokban

A legtöbb programozó számára a számítógép egy olyan munkaeszköz, és amire programot lehet írni. Pedig ha jól megszámoljuk, egyetlen PC-ben még több, kisebb számítógép is található. Ez utóbbiak egyébként számos más kedvencünkben is építőelemek. Az őket tartalmazó, ún. mikrokontrolleres rendszerek fejlesztését azonban ismét csak és „természetesen" PC segíti, de erről már nem szólhat e cikk...

Az általunk egy gépként kezelt munkaeszközt felépítő számítógépecskék — tulajdonképpen intelligens vezérlők — mindegyike memóriával, központi egységgel, be- és kimenetekkel ellátott berendezés. A billentyűzet kezelését is egy ilyen kontroller látja el; feladata a billentyűnyomások figyelése, majd az információ továbbítása a fő számítógépnek. Hasonló kontrollerre van bízva az egér működtetése. A lemezmeghajtók, nyomtatók áramkörei is ilyen egységekből állnak. Az angol kifejezés — „embedded controller", azaz beágyazott vezérlő — jól érzékelteti a helyzetet. Ez a kifejezés azt takarja, hogy a vezérlő nem közvetlenül kommunikál a kezelővel, hanem egy kisebb rendszer be- és kimeneteinek, állapotainak figyelését és vezérlését végzi.

Ha tágítjuk a kört, akkor az összes jelenlegi, korszerű elektronikát alkalmazó fogyasztási cikk is ilyen beágyazott vezérlőt vagy más néven mikrokontrollert tartalmaz. (Példák: mikrohullámú sütő, kenyérsütő gép, távirányítós televízió, videomagnó stb.) Ezért úgy gondoljuk,- hogy tanulságos egy kicsit ezekkel jobban megismerkedni; egy érdekes képviselőjüket röviden bemutatjuk.

Az Intel MCS-52 AH BASIC

Az egyébként is jól ismert Intel cég választékában megjelent egy integrált áramkör, amely önállóan egy komplett, Basic nyelven programozható számítógép, az MCS-8052 AH BASIC. Ez a tok egyetlen lapkán tartalmaz egy 8 bites központi egységet, 256 bájtos RAM memóriát, 8 kbájtos programmemóriát, 3 időzítő-számláló áramkört, és 32 be/kimeneti vonalat.

A lapkán elhelyezkedő programmemória mérete lehetővé tette, hogy a 8052-es típus gyárilag beírt programjaként egy komplett, sok szolgáltatást nyújtó Basic interpretert helyezzenek el a 8 kbájtos programmemóriában. A tokot elsődlegesen vezérlési, adatgyűjtési és folyamatszabályozási célokra szánták — lehetővé téve, hogy a felhasználó a programjait Basicben írhassa meg.

Alapvetően jó

Bár a Basic sokak szerint nem a legideálisabb programozási nyelv, tagadhatatlan, hogy nagyon népszerű, továbbá a legtöbb személyi számítógép alapvető programozási nyelve. Az interpreter fejlesztői a szokásos elvárásokon túl három, jogosan kritizált problémára is találtak megoldást:

— A szabványos Basic a strukturált programozást nem támogatja, de itt ezt segítendő, a szokásos GOTO utasítás mellett ellátták a DO-WHILE és a DO-UNTIL utasításokkal is.

— A Basic szementikája a globális változókat érvényesíti, ezért kötelező, hogy a szubrutinok ugyanazokat a változóneveket használják, mint amelyeket a főprogram. A bevezetett PUSH és POP utasításokkal a felhasználó veremkezeléssel adhatja át a változók értékeit a szubrutinoknak vagy a gépi kódú rutinoknak.

— Az interpreter megoldású programfuttatás viszonylag lassú, de a legtöbb feladat megoldásához megfelelő sebességű.

Az alábbi táblázat a Basic-52 parancsait, utasításait, függvényeit tartalmazza.

Parancsok	Utasítások			Műveletek, függvények
RUN	BAUD	INPUT	+	ASC()
LIST	CALL	LET	/	CHR()
LIST#	CLEAR	ONERR	^	CBY()
NEW	CLEARS	ONEXT1	*	DBY()
NULL	CLEAR1	ONTIME	—	XBY()
RAM	CLOCK0	PRINT	.AND.	GET
ROM	CLOCK1	PRINT#	.OR.	IE
XFER	DATA	PH0.	.XOR.	IP
PROG	READ	PH0.#	NOT	PORT1
PROG1	RESTORE	PH1.	ABS()	PCON
PROG2	DIM	PH1.#	INT()	RCAP2
FPROG	DO-WHILE	PUSH	SGN()	T2CON
FPROG1	DO-UNTIL	POP	SQR()	TCON
FPROG2	END	PWM	RND	TMOD
	FOR-TOSTEP	REM	LOG()	TIME
	NEXT	RETI	EXP()	TIMER0
	GOSUB	STOP	SIN()	TIMER1
	RETURN	STRING	COS	TIMER2
	GOTO	UI0	TAN()	TIME
	ON-GOTO	UI1	ATN()	XTAL
	ON-GOSUB	UO0	=,>,>=	MTOP
		UO1	<,<=,<>	LEN
	IF-THEN-ELSE		PI	FREE

A mikrokontroller makroszerepkörben

Az interpreter egy soros bemeneti (Console in) és egy soros kimeneti (Console out) vonalon kapcsolódik a megjelenítőhöz és a billentyűzethez vagy a mindkettőt egyesítő terminálhoz. Mivel a bebillentyűzött programot tárolni kell, ezért alapkiépítésben három további áramkörrel (2 kbájt RAM, egy 8 bites tároló, és egy RS232-TTL vonalillesztő a soros vonalakhoz) már működőképes rendszer alakítható ki.

A három eredeti, 8 bites portból kettő a külső memóriához kapcsolódó adat- és címbusz realizálásához kell, ezért csupán egy port marad, de ennek bitjei is speciális funkciókat valósítanak meg:

— Impulzusszélesség-modulált kimenet, amely Basic-paranccsal vezérelhető; például: a PWM 100,50,2000 utasítás kétezer 100 mikroszekundumig magas, 50 mikroszekundumig alacsony TTL szintű négyszöghullámot generál (ha az órajel 12 MHz).

— Soros kimenet nyomtatóhoz: a PRINT# és LIST# utasítások erre a kimenetre küldik az adatokat (a Console out kimenet helyett).

— Külső EPROM programozását vezérlő kivezetések.

A RAM-beli, kifejlesztett és kipróbált program EPROM-ba vagy EEPROM-ba közvetlenül (a mikroszámítógép felhasználásával) beégethető, majd futtatható akár olyan módon is, hogy bekapcsolás vagy RESET után a program futása azonnal megkezdődjön.

A tokban elhelyezett mindhárom időzítő-számláló használható, de közülük egyik az interpreter valós idejű órája alaphelyzetben, így lehetővé teszi időzítések, időtől függő események egyszerű kezelését.

Az ilyen áramkörök kiterjedt alkalmazása több előnnyel is jár. Mivel sok fogy belőlük, az áruk rendkívül alacsony. Készülékeknél a vezérlést ellátva, azok rendkívül kellemes, felhasználóbarát kezelését lehet nekik köszönni. Mivel az így felépített készülékek kevesebb, fizikailag önálló integrált áramkört tartalmaznak, a megbízhatóságuk igen nagy.

Merevlemez-telenítés

Csatlakozzunk mi is!

Sajnos a számítógépes világ az egyre nagyobb programszauruszok irányába állt be.
Hogy a Windows és az alatta futó programok már 20-30 Mbájtot foglalnak el a merevlemezen, már nem meglepő.
Az már talán inkább, hogy a Turbo C 3.0 lemezigénye 40 Mbájt.
Azt is hallani, hogy rövidesen igen olcsón lehet 40-80 Mbájtos merevlemezeket vásárolni: leállnak a gyártásukkal, és kisöprik a raktárakat.

A hirdetésekben a forgalmazók általában az alkalmazott merevlemez-illesztő és -kódolási módszer megjelölésével hirdetik termékeiket. (Érdekes a szóhasználat: az USA-ban hard-disk=merevlemez, Európában winchester a szokásos elnevezés. Mi inkább az előbbi elnevezést részesítjük előnyben — mert magyarosabb). Olyan rövidítésekkel találkozunk, mint RLL, ESDI, SCSI, IDE. (Az eligazodást segítendő, külön közöltük a fontos fogalmak és betűszavak jelentését, értelmezését.)

Hogyan működnek ezek az illesztők, és milyen módon határozzák meg a merevlemezes egység teljesítményét? A következőkben ezeket foglaljuk össze, ami az esetleges vásárlásoknál is segítséget nyújhat.

Maga a merevlemez-meghajtó — mi sokszor csak hard-diszknek nevezzük — tartalmazza a mechanikát, a vezérlőelektronikát. A számítógép központi egysége és a meghajtó közötti adatátvitelt, illetve ennek vezérlését végzi az illesztő/interfészkártya.

ST506: az első szabvány

Az ST506-os illesztőegységét két másik illesztő felhasználásával alakították ki: az 51/4 inches floppymeghajtóknál használt SA450-es illesztőjéből, és az SA1000-es típus 8 inches merevlemez-illesztőjéből. Az SA450-eshez hasonlóan az ST506-osban is 34 eres kábel szolgál a vezérlőjelek továbbítására, ami az egységek soros felfűzhetőségét (daisy-chain) is biztosítja, míg az SA1000-esből átvették a 20 eres, az illesztő és a meghajtó közötti adatáramlást lehetővé tévő „radiális" kábelt.

Az eredeti ST506-os illesztővel kapcsolatos probléma — akárcsak a floppymeghajtóknál — az, hogy az író-olvasó fej a sávokon egyenként lépked, pontos időzítések szerint. Mivel a léptetési sebesség korlátozott, ezért nem vezérelhető gyorsabban, mint amilyen gyorsan a fej lépkedni tud.

A lemezen való gyorsabb keresés megoldására fejlesztették ki a „pufferelt keresés"-t. Ahelyett, hogy a vezérlő egyenként, időzítve, azaz a fejmozgás korlátja miatt lelassítva fogadná a léptetőjeleket, inkább egy tárolóba beolvassa az impulzusokat. Ezután dönti el, hogy milyen gyorsan és milyen módon állít a kívánt sávra.

Szabadalmaztatott tömörítés

Mivel eleinte a merevlemezes meghajtó költsége magas volt, ezért a gyártók keresték azokat a módszereket, hogy miképp lehet minél több adatot tárolni az ST506-os meghajtón. Sok cég az IBM által szabadalmaztatott ún. RLL tömörítési technikát alkalmazta, amely 50%-os tárolási kapacitást és sebességnövekedést tett lehetővé. Az RLL alkalmazása speciális vezérlőegységet igényel. (Az RLL technikát a 11. oldalon ismertetjük.)

A MAX(fak)TOR szerepe

1983-ban a meghajtó- és vezérlőgyártók elhatározták egy szabványos, megbízható, az ST506-os meghajtóillesztőnél sokkal fejlettebb és teljesítőképe-

sebb interfész kialakítását. Először a MAXTOR merevlemezgyártó cég kezdeményezte az ESDI-szabvány kifejlesztését.

Az ESDI kábelkialakítása az ST506-osével megegyező, mégis számos előnye van.

Miben más akkor az ESDI? A legfontosabb változtatás az, hogy a vezérlőkártyáról az adatszeparátort (mely leválasztja az író-olvasó fejről érkező jelekből az adat- és időzítőjeleket) magára a meghajtóra tették át. Ez két előnnyel járt: egyrészt eddig a hosszú kábelen átvitt jel sokat torzult — ezért nehezebb volt kezelni —, másrészt az adatszeparátort, mivel most már a meghajtóra került, optimalizálni lehetett az adott mechanikára és a lemez mágneses anyagára. Az ESDI kábelén analóg jelátvitel nincs, ezért könnyen elérhető a 10 megabit/s adatátviteli sebesség, és az elméleti határ 24 megabit/s.

SCSI, amelyet sokan preferálnak

Ahogy a személyi számítógépek számítási teljesítménye növekszik, természetes az igény a kapcsolódó perifériák kiszolgálásának gyorsítására is. Ezt többféleképpen lehet eléni, de a jelenlegi irányvonal egyértelműen az intelligencia fokozását támogatja, azaz hogy a központi egység „kevés szóval", azaz — magas szintű parancsokkal — kommunikáljon a periferiális eszközzel. Ez a tendencia a nyomtatóknál (Postscript), a plottereknél (HP-GL) már meghatározó, és megjelent a háttértárolóknál is. A megoldások egyike az SCSI.

Ezt az interfészt az 1970-es években dolgozták ki a számítógép és egy intelligens lemezmeghajtó vezérlője közötti kapcsolat megvalósítására. Lehetővé teszi, hogy a számítógép bájtszélességű adatbuszon és néhány egyszerű vezérlőjellel kommunikáljon a meghajtóval. Egy olyan szabványos csatlakozó felület, amellyel periferiális eszközök, úgymint hajlékony- és merevlemezek, mágnesszalagegységek, nyomtatók, rajzgépek, szkennerek, optikai lemezegységek illesztését valósítják meg egységes, megállapodott módon.

Eredetileg az SCSI kialakulásának fő célja a különböző gyártók által készített tárolóeszközök (főleg lemezegységek) egymás közötti kompatibilitásának fenntartása volt. Mivel a lemezegységek kapacitásának és sebességének növekedési üteme jelentős, rendet kellett teremteni a fejek, sávok, szektorok egyre növekvő tengerében.

A megoldás nyilvánvaló volt: a különféle fejszámból, szektorokból adódó problémákat magában a meghajtó elektronikájában kell elrendezni. Ilyen módon a rendszer felé az SCSI csak egy folyamatos, a tárolási kapacitásból adódó hosszúságú logikai blokkok rendszerét mutatja. Például 20 Mbájtos merevlemez és 512 bájtos szektorok esetén ez a szám 0 és 40 000 közötti lehet.

Az eszközszintű vezérlés beköltözött a meghajtó elektronikájába. Fizikailag az SCSI illesztőkártyája szintén az I/O sínre kapcsolódik, de az SCSI lemezegység intelligens: képes hibakorrigálásra, a tárolóközeg hibáinak kezelésére olyan módon, hogy ez a rendszer számára nem érzékelhető. Ez az eszközfüggetlenség más típusú perifériák gyártóinak is megtetszett. SCSI-illesztést használnak mágnesszalagos egységeknél, floppymeghajtóknál, Bernoulli-boxoknál, RAM-diszk egységeknél.

Összegezve, az SCSI előtt nagy jövő áll. Bizonyára ez az oka, hogy az olyan cégek, mint az Apple, a Sun, a NeXT és mások, kizárólag ezt az illesztést alkalmazzák merevlemezes egységeiknél.

Az IDE vezérlők

Jelenleg az olcsóbb AT-kben csaknem kizárólag „busz-vincsesztert" (hivatalos nevén: IDE csatolót) építenek. Az IDE az Integrated Disk Environment (egyesített lemezkörnyezet) szavak rövidítése. Ezt a megoldást a merevlemezeiről jól ismert CONNER PERIPHERIALS cég fejlesztette ki költségcsökkentés céljából.

Hogy előnyeit megérthessük, idézzük fel, hogyan kapcsolódik a lemezegység a PC-hez: az alaplapon lévő I/O csatlakozóba dugott csatolókártyán keresztül. A csatolókártyán van a lemez író/olvasó fejeinek vezérlésére parancsot adó vezérlő (kontroller). A lemezegység tartalmazza a fejmozgatáshoz, lemezforgatáshoz szükséges teljesítmény- és vezérlőfokozatokat.

Ezt a két részből álló rendszert most máshol vágták ketté. A tényleges vezérlőt a merevlemezen helyezték el, az I/O csatlakozóba csak a címzést dekódoló és az adatmeghajtó áramköröket tartalmazó egyszerű kártya kerül. A két egységet egy 40 eres szalagkábel kapcsolja össze. Az egész rendszer gyorsaságát meghatározó egyik tényező, az adatátviteli sebesség is nagy: az IDE-csatlakozóknál párhuzamosan 16 adattal dolgoznak. Mivel az I/O csatlakozóba dugott kártyán kevés elem van, maradt hely egyéb áramköröknek. Vannak hajlékonylemez-vezérlővel ellátott IDE-kártyák, és vannak olyanok, amelyekre még e mellé két soros és egy nyomtatócsatlakozást is elhelyeztek. Ilyen kártyával együtt egy AT csak három(!) kártyából áll: az alaplapból, a videovezérlőből és a MULTI I/O kártyából.

Milyen előnyökkel jár az IDE-vezérlésű merevlemezek alkalmazása?

A programok a BIOS hívásait használják a lemezen lévő adatok elérésére. A BIOS tartalmazza azt a programot, amely a meghajtóvezérlő illesztőjét vezérli. Ez számos parancsot hajt végre: írást, olvasást, és a hardverregisztereket mint a szektor-, sáv-, fejszámokat tartalmazókat kezeli. Az IDE-szabvány előtt ezek a lemezvezérlő kártyán voltak; most bekerültek a meghajtóba.

A gyártóknak csak a csatlakozó kialakításánál és jeleinél kell a szabványt követniük; nem játszik szerepet a felírás módja, a fordulatszám és a fejek, lemezoldalak, cilinderek száma. Az árak közel megegyeznek a klasszikus merevlemezével, de az illesztést biztosító adapterkártya ára már csak töredéke a szokványos illesztőkártyáénak.

IDE veled!

Érdekes lehetőséget nyújtanak kissé avult számítógépek korszerűsítésére az IDE-kártyák. (Bizonyára sokan vannak, akik hozzám hasonlóan még a boldog bécsi békeidőkben összehoztak maguknak egy ST225-ös merevlemezes XT-t.)

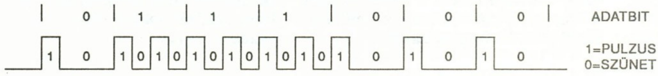
A továbblépés útja az AT-re „tuningolás". Ez mint beruházás, bármilyen meglepő, mindössze két kártya, amelyekkel a dolog megoldható. Közülük természetesen lényegesebb az AT alaplap, amelynek gyorsabb, 1 Mbájtos változata kb. 12 ezer Ft. A másik a hajlékonylemez-vezérlővel ellátott IDE-kártya. A hajlékonylemez-meghajtó típusa (360K/720K/1,2M/1,44M) a konfigurálás során beállítható.

És most jön a trükk. Ha a konfigurálás során letiltjuk a kártyán a merevlemezt (nincs merevlemez), akkor a gép új AT-alaplapjába dugott merevlemez-vezérlő működőképés marad! Azaz a meglévő merevlemezünket használhatjuk!

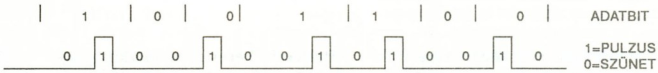
Természetesen az optimális átvitelt biztosító interleave tényezőt az új, gyorsabb alaplapnak megfelelően módosítani kell. Ezt a lemez újraformálása nélkül a Spinrite vagy a Norton Utilities Calibrate programjával tehetjük meg. A billentyűzet is megmaradhat, ha annakidején olyat vásároltunk, amelyen van XT-AT átkapcsoló. Ha nincs ilyen szerencsénk, akkor még egy billentyűzetre is muszáj költenünk.

Kódok a korongon

Az RLL technika



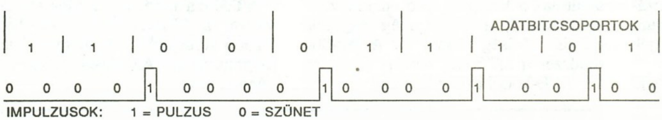
A. ábra: Az FM-kódolásnál minden bit vagy egy pulzussal és egy szünettel (0), vagy két egymást követő pulzussal (1) van kódolva.



B. ábra: Az MFM-kódolásnál minden pulzus között legalább egy szünet van. Mivel a lemezre rögzíthető adatmennyiség a pulzusok közelségétől függ, ezért kétszer annyi adat helyezhető el a lemezen, mint az FM-kódolásnál.

Ahhoz, hogy az RLL-kódolás lényegét megértsük, először tekintsük át a diszkeknél ma használatos kódolási eljárásokat.

Frekvenciamoduláció (FM) — Az adatok a diszken impulzusok és szünetek sorozatainak formájában kerülnek rögzítésre. Az FM-kódolásnál minden 0 és 1 értékű adatbit pulzust és szünetet tartalmazó csoportokban van rögzítve. Például, ha a szünetet egy impulzus követi, akkor az adatbit 0, és ha a szünetet két impulzus követi, akkor az adatbit 1. Az itt és a továbbiakban említett impulzus más néven az órajel, amely időzítési célokra is szolgál. Mivel minden adatbithez egy óraimpulzus tartozik, a vezérlő áramkör nagyon könnyen előállítja a jelből az adatokat.



C. ábra: Itt látható, hogy kódolható egy bit alakzat a 2,7 RLL-kódolás szerint. Minden kódcsoport 4-8 félbit hosszúságú, és 2-4 adatbitet képes kódolni. Az alakzat hossza függ az eredeti adatbitektől, de a pulzusok megoszlása garantálja a fenti 2,7 maximális és minimális futási hosszt.

Az A. ábra mutatja azt, hogy miért hívjuk ezt a módszert frekvenciamodulációnak. A csupa 1-esekből álló adatsorozatban kétszer annyi impulzus van, mint a csupa 0-ákból állókban, így átlagosan 1,5 pulzus van bitenként.

Nagyon egyszerű annak a meghatározása, hogy mennyi adat helyezhető el a lemezen: elég helynek kell lennie az impulzusok között, hogy azok megkülönböztethetők legyenek. Az FM-kódolás mindig elég helyet biztosít. Az adatbitek maximális száma éppen fele a maximálisan elhelyezhető impulzusok számának. Ha kevesebb impuzussal kódolnánk az adatokat, akkor több adatot tudnánk a lemezen elhelyezni.

Módosított frekvenciamoduláció (MFM) — Az MFM módszernél a kódolási szabály a következő. Az 1 adatbitet a szünet utáni impulzus reprezentálja, míg a 0-át a következő két alakzat jelzi: az impulzus után egy szünet, ha nem volt impulzus az előző adatbit végénél, illetve két szünet, ha az előző bit impulzussal fejeződött be (B. ábra).

Az MFM biztosítja, hogy mindig legalább egy szünet lesz az impulzusok között (ami azt jelenti, hogy sokkal közelebb helyezhetők el a jelek az egybeolvadás veszélye nélkül), de háromnál nem több (ami még lehetővé teszi az órajel visszaállítását). Ez átlagosan 0,75 impulzust jelent bitenként (feltételezve, hogy a 0-át jelölő kétfajta alakzat előfordulása egyforma).

Emiatt, mivel kétszer akkora lesz a kapacitás, az MFM-kódolt diszkeket dupla sűrűségű meghajtóknak is szokták nevezni.

A 2,7 RLL kódolási táblázat:

Az eredeti adatbitcsoport	2,7 RLL-kódolás (0 — szünet, 1 — pulzus)
0 0	1 0 0 0
0 1	0 1 0 0
1 0 0	0 0 1 0 0 0
1 0 1	1 0 0 1 0 0
1 1 0 0	0 0 0 0 1 0 0 0
1 1 0 1	0 0 1 0 0 1 0 0
1 1 1	0 0 0 1 0 0

Futási hossz

Az ST506-os meghajtó eredetileg MFM-kódolással dolgozott. Van esetleg olyan kódolási módszer, amivel még jobban meg lehet növelni a tárolási sűrűséget? A kérdés igenlő megvála-

szolásához vizsgáljuk meg a következő módszert. Vezessük be a futási hossz (run lenght) kifejezést a rögzített jelekben egymást követő legrövidebb és leghosszabb szünetek jelölésére.

Az FM technikánál a minimális futási hossz értéke: 0 (lehetséges, hogy ne legyen szünet az impulzusok között); a maximális futási hossz értéke: 1 (a szünet után mindig van órajel). Ilyen módon röviden az FM 0,1 korlátozott futási hosszú, vagy röviden: 0,1 RLL.

Hasonlóan az MFM-nél legalább egy szünet van az impulzusok között, de háromnál nem több, azaz 1,3 RLL.

Általában a minimális érték megadja, hogy az adatok milyen sűrűn helyezkedhetnek el a lemezen, míg a maximális érték meghatározza a vezérlőáramkör időzítési pontosságát (akkor is elő kell állítani az órajeleket, ha szünet van), valamint emiatt a lemez forgási sebességét is szűkebb határon belül kell közel állandó értéken tartani.

2-7 szünet, 1 pulzus

Az a kódolási eljárás, amelyet RLL-nek nevezünk, tulajdonképpen az előbbi jelöléssel 2,7 RLL, és a C. ábrán mutatjuk be. Ez sokkal összetettebb kódolási szabályokat alkalmaz a bitek impulzussorozattal való leírásához, és az előző adatbit értékét is felhasználja.

Az alapelv azonban ugyanaz: kevesebb impulzus, de sokkal pontosabb időzítések.

Szótár a merevlemez-illesztőkhöz

Adatszeparátor áramkör: átalakítja és létrehozza a diszkmeghajtó író/olvasó fejéről jövő impulzusból az adat- és órajeleket.

ARLL-kódolás (Advanced Run Lenght Limited): az RLL-kódolás továbbfejlesztett változata, amely további sebesség- és adattárolási kapacitásnövekedést tesz lehetővé.

CAM (Common Access Method): egy fejlesztés alatt álló szabvány, amely lehetővé teszi, hogy a különböző számítógépeken a programozók ugyanazon forráskód segítségével vezéreljék az SCSI-berendezéseket.

ERLL-kódolás (Enhanced Run Legth Limited): részletesebben lásd: ARLL-kódolás.

ESDI (Enhanced Small Device Interface): egy illesztés, mely csak diszkmeghajtóknál használatos. Az ST506 illesztésnek a továbbfejlesztése, amelynél az adatszeparálás a meghajtón lévő kártyán van, és lehetővé teszi, hogy a vezérlő a meghajtónak bináris alakú parancsokat küldjön egy párhuzamos buszon keresztül.

FM (Frequency Modulation): a legegyszerűbb, de a legkevésbé hatékony adattárolási eljárás a diszken, és ténylegesen a merevlemezeknél soha nem használták.

IPI (Intelligent Peripherial Interface): nagyszámítógépeknél alkalmazott szabványos illesztés, amely tekintélyes kábelhosszakat, elosztott vezérlést és magas adatátviteli sebességet tesz lehetővé.

MFM-kódolási technika (Modified Frequency Modulation): — más néven dupla sűrűségű tárolás —, mely kétszer annyi adatnak teremt helyet a sávokon, mint az FM.

Pufferelt keresés: a diszkmeghajtóknál az író/olvasó fejet léptető impulzus gyorsabban érekezik a meghajtóba, mint ahogy a fej képes mozogni, ezért a beérkezett impulzusokat a meghajtó tárolja, és ezután a fej olyan gyorsan mozog a kívánt pozícióba, ahogyan ez lehetséges.

RLL-kódolás (Run Length Limited encoding): az MFM technika továbbfejlesztése. Az RLL speciális módszert alkalmaz a lemezen lévő adatok viszszaállítására, amellyel még nagyobb felírási sűrűség érhető el. A legtöbb rendszer a 2,7 RLL, néhány pedig az 1,7 RLL-kódolást alkalmazza.

SCSI (Small Computer System Interface): párhuzamos buszt alkalmazó szabvány kisszámítógépek diszkjeinek, mágnesszalagegységeinek és egyéb perifériáinak illesztésére. A perifériák oldaláról intelligenciát tételez fel.

SMDI (Storage Module Device Interface): régi, nagyszámítógépes szabvány; lassan feledésbe merül a nagy költsége és a gyors illesztőegységek megjelenése miatt.

ST506: a merevlemez-illesztők szabványa; a SEAGATE vezette be az ST506 típusjelű, 5 és negyed inches meghajtójánál. Az illesztés ipari szabvánnyá vált.

HARDVERHIBA-ÜZENET



Mi van a kádban?

A garancia értéke

A hardver legfontosabb tulajdonságának a megbízható működést kell tekinteni. A gyártmányok jellemzésére az ún. MTBF értéket adják meg. Ez az angol Mean Time Between Failure (a meghibásodások közötti átlagos időtartam) kifejezésből alkotott betűszó. Például a 20 000 órás MTBF érték azt jelenti, hogy a berendezés — rendeltetésszerű üzemelés mellett — átlagosan ennyi időnként romlik el.

A berendezések meghibásodásai az ún. kádgörbével jellemezhetők. Ez az elején meredek, utána lapos, majd ismét meredekké váló görbe azt reprezentálja, hogy a berendezés élettartama során először vannak az ún. gyakoribb kezdeti meghibásodások, utána a stabil működési szakasz, majd az elhasználtságból következően a hibák száma ismét növekszik. Az első szakaszban fellépő meghibásodások kiküszöbölését célozza például a számítógépeknél használt 24 vagy 50 órás, folyamatos üzemű „beégetés".

Egy számítógép megbízható működését alapvetően három tényező határozza meg: az alkatrészek üzemi hőmérséklete — elektronikai rendszerekben a meghibásodások gyakorisága a rendszer átlagos üzemi hőmérsékletével növekszik; a csatlakozások száma és minősége; a gépben alkalmazott mechanikák minősége és igénybevétele. Ez azonnal választ ad arra, hogy milyen módon növelhető a megbízhatóság: az alkatrészek jobb hűtése vagy kisebb igénybevétele (nem határértékre tervezünk); kevesebb külső csatlakozási pont alkalmazása; tartózkodás a mozgó, mechanikus alkatrészektől (kapcsolóktól, kezelőgomboktól).

A megbízhatóság normája azzal is elismerést nyer, hogy a számítógépeket eladó cégek egyéves cseregaranciát vállalnak az általuk forgalmazott gépek részegységeire: ha bármelyik meghibásodik, akkor azt egy éven belül díjmentesen kicserélik. A garanciavállalás még azt sem köti ki (igazán nem is lehetne), hogy naponta hány órát használják a számítógépet.

Ilyen garanciát nemcsak a bejegyzett nagy cégek nyújtanak, hanem a tajvani gyártók is! Ez azt is mutatja, hogy a PC-ket gyártó technológia nagyon fejlett, és nem minden rossz minőségű, ha tajvani.

Végül is az egész rendszer megbízhatóságát a részegységek együttes megbízhatósága határozza meg. Egyszerű a szabály: ha van például egy három részegységből felépülő rendszerünk, ahol a részek meghibásodási valószínűsége 1 évre vonatkoztatva rendre 0,99, 0,9, 0,8, akkor a rendszernek az eredő éves meghibásodási valószínűsége e háromnak a szorzata: 0,99*0,9*0,8 = 0,71. Annyit jelent ez csak, hogy sok berendezés használatakor azokból évente 71% elromlik. Ezért igen fontos kérdés egy számítógép összeállításánál, hogy milyen megbízhatóságú részegységekből építjük fel. Erre kevés konkrét adat van, de a következőkben a lemezegységeknél — mint az egyik legkényesebb elemnél — alkalmazott módszereket be tudjuk mutatni.

Meddig bírják a meghajtók?

A lemezmeghajtók „kitartása" is növekszik. A legjellemzőbb adat, az MTBF már igen magas: 30 000-40 000 óra. Azt hihetnénk, hogy a legvalószínűbben meghibásodó részük a fej és mozgató mechanikája. A tények azonban érdekesebbek a feltételezéseknél — azt mutatják, hogy gyakrabban hibásodnak meg a nyomtatott áramköri részek. Továbbá: ahogy az adatátviteli sebesség emelkedik, annál kritikusabbá válnak a kábelezések, csatlakozások.

A részegységgyártók — angolul a nevük Original Equipment Manufacturer (eredeti berendezéseket gyártók), rövidítve: OEM — meghajtóinak tesztelésére a beépítők egy érdekes nevű vizsgálatot végeznek. Ez az ún. 100 köb teszt. 100 meghajtót 100 órán keresztül maximum 100 Fahrenheit-fokos hőmérsékleten nyúznak, közben a hőmérsékletet ciklikusan változtatják. A gyors és egyszerű teszt eredménye alapján jól megítélhető a készülék megbízhatósága. Ez azért előnyös, mert az egyre növekvő MTBF értékek ellenőrzésére vonatkozó tesztelések túl hosszú ideig tartanak.

Ha például egy hirdetésben leírt 200 000 órás MTBF időt tekintünk, ez 23 évnek felel meg, napi 24 órás működés esetén. Mivel ezt senki sem tudja kivárni, mi az MTBF érték igazi jelentősége? Sajnos ehhez azt is kell tudnunk, hogy legalább három módszer létezik az MTBF számítására.

Számítások Keleten és Nyugaton

A Fujitsu az MTBF-et a következő módon számítja: Először meghatározza az 1000 meghajtóból havonta átlagosan visszaküldött darabszámot. Például, ha ez a szám 2, akkor (mivel 1 hónap az 30*24 = 720 óra):

MTBF = meghajtók száma x havi üzemóra/havi hibaarány = 1000*720/2

MTBF = 360 000 óra.

A Hewlett-Packard is hasonló módon számolja az MTBF-et.

Az MTBF ténylegesen mit takar? Egyáltalán nem azt, hogy 200 000 órát (23 évet) működik hiba nélkül a meghajtó. Ez az érték a működő (installált) meghajtók összességére vonatkozik. Mondjuk az installált meghajtók száma 10 000, és az MTBF = 200 000. Átlagosan ezekből 200 000/10 000 = 20 óránként egy meghibásodik, azaz durván naponként.

Az éves hibaarányt az „évenkénti órák száma"/MTBF képletből kapjuk. Az előbbi esetben (365*24)/200 000 = 0,0438. Ezt úgy kell érteni, hogy átlagosan a meghajtók 4,38 %-a meghibásodik. Tízezer meghajtónál ez a szám 438. Nagy a különbség a százezer órás és kétszázezer órás MTBF között! Az

előbbi esetben 876 „összeomlásra" számíthatunk.

Hogyan lehet ezt értelmezni? Például: hány elégedetlen vásárlóra számíthatunk, hány tartalék meghajtót kell készletezni, és hány javítót kell alkalmazni, azaz igen fontos üzletpolitikai döntések meghozatalához nyújt segítséget.

Egy jóval szokásosabb eljárással is lehetséges az MTBF értékét megadni, mint ahogy például a TOSHIBA teszi: a diszk részegységeinek megbízhatóságából számolja ki. Ez jelenleg az 5,25 collos lemezegységeknél 30 000 óra. Bár ők is számolják az MTBF-et a havi hibaarányból, de azt vallják, hogy ez a vevőket félrevezeti. Ugyanis a két számítás közti különbség akár 3-4-szeres is lehet.

Tanulságok — tanulópénz helyett

1. Mindig tudni kell, hogy milyen módon számítják a meghajtó megbízhatóságát, és csak az azonos módon számítottakat lehet összehasonlítani.

2. A garanciának igen nagy jelentősége van. Néhány gyártó, például a Fujitsu és a HP ötéves garanciát ad a meghajtóira, más cégek csak egy-két évet.

3. Nem szabad alábecsülni a megbízhatósági értékek jelentőségét, hiszen alapjában egy működő rendszer biztonságát ezek határozzák meg.

Ezért a korszerű, automatizált gyártástechnológiának, a bevezetés előtti gondos tesztelésnek köszönhetően viszonylag olcsón tudunk nagy megbízhatóságú termékeket vásárolni. Vélhetően a jövőben a garancia inkább csak egy biztonságot nyújtó lélektani tényezőként jön szóba.

Két szemünk és még egy

Látványos problémánk, a videorendszer

A számítógéppel dolgozók tudják, hogy milyen fontos a jó, a szemet nem fárasztó képernyő. Mivel a szemünk nagy érték, egyáltalán nem a divat, hanem egészségügyi szempontok alapján is célszerű, ha nagyobb felbontású monitor előtt ülhetünk. Számítógépünk korszerűsítésekor az alaplap és a merevlemez cseréjét feltétlenül meg kell előznie az áttérésnek egy jobb videorendszerre.

A videorendszer két részből áll: magából a monitorból és a monitort a számítógéphez illesztő monitorvezérlő adapterkártyából. A képernyőn a megjelenítés pontokként halad. A programok a megjelenítendő információt egy ún. videomemóriába írják, ahonnan az adapterkártyán lévő képernyővezérlő áramkör kiolvassa és megjeleníti. A képpontok száma és az egy ponthoz tartozó színek száma határozza meg a megjelenítés jóságát, valamint a videomemória méretét.

A PC-n futó grafika úgy működik, hogy a RAM-területből egy nagy tartományt lefoglal, amelyet a képernyő bittérképének feleltet meg. A képernyő pontjaihoz a memória egy vagy több bitje tartozik. Monokróm (fekete-fehér) képernyő esetén egy bit elegendő, színes képernyőnél a színek számától függő bitcsoport felel meg a képernyő egy pontjának. A kellő RAM-méret a felbontástól és a színek számától függ. 1000*1000-es képernyő kezelése 1 000 000 bitet, azaz kb. 128 kbájtot igényel monokróm képernyő esetén, míg 64 szín megjelenítéséhez az előbbi felbontáshoz már 768 kbájtos memória szükséges, ami több mint a DOS által használt terület! A közönséges EGA-felbontáshoz 640*350*4=896 000 bit, azaz 128 kbájtos memória kell.

A látvány ára

Hol van már a 320*200-as felbontású, négyszínű monitor! Manapság a jó minőségű monitorok már 1024*768 képpontos felbontást adnak, 256 szín mellett. Azonban ha át akarunk térni egy korszerűbb monitorra, néhány dolgot előtte feltétlenül tisztázni kell.

A nagy és sokszínű felbontáshoz lefoglalt memóriaméret miatt szemmel is érzékelhető a jelenlegi hardver egyik korlátja: megjelenítéskor nem lehet megoldani a villanásszerű képváltást a képernyőn.

Jól látható, hogyan épül fel a képernyőn a kép. A gyors képváltáshoz vagy váltható (lapozható) videomemória (még fél vagy 1 Mbájt), vagy egy nagyon-nagyon gyors gép kell.

A kínálat alapján néhány következtetést levonhatunk:

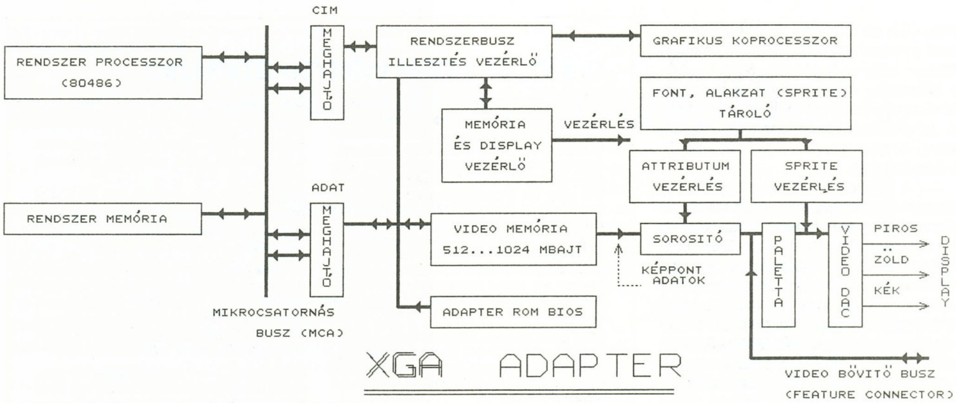
— Gyakorlatilag eltűntek a piacról a CGA- és az EGA- felbontású megjelenítők.

— Jelenleg az ügyviteli vagy egyéb, olcsóbb rendszereket monokróm Hercules kártyával és monitorral szállítják. Ennek felbontása 720*368 pont. Igényesebb, de színeket nem igénylő alkalmazásokban több (16/32/64) szürkeségi fokozatban árnyaló, 640*480-as felbontású monokróm VGA monitorokat használnak.

Foszforeszkálás, villódzás

A nagyfelbontású monokróm monitorok fejlesztése a képcsövekben alkalmazott, világító foszforanyagoktól is függ. Közismert, hogy minden katódsugárcsőben a pásztázó elektronsugarak a képernyő belső oldalán, a világító foszfort gerjesztve alakítják a képet. A monokróm rendszereknél a kép színe az alkalmazott foszfortól függ: jelenleg zöld, fehér és sárga a foszforeszkálás. Azonban a sötét alapon világos megjelenítésnek számos ergonómiai hátránya van.

Először: ha sokáig nézünk egy sötét képernyőt, a szemünk pupillája kitágul, mintha egy sötét szobában tartózkodnánk, és ez megnehezíti az összpontosítást a képernyő kis darabjára.



Másodszor: a sötét képernyő sokkal jobban tükröződik, még akkor is, ha nincs fényforrás a háttérben.

Harmadszor: a másoláskor fellépő váltás — a sötét alapon világos szövegű képernyőről a világos alapon sötét szövegű papírra — azt okozza, hogy a szemnek gyorsan kell alkalmazkodnia a világos és sötét tónusok váltakozásához, és ez fárasztó.

Az igazi papírfehér foszfort — amelyek lehetővé tennék a képernyők működését világos alapon sötét jelekkel —, még keveset használják, mert igen költségesek. A fehér alapon fekete képernyőhöz ugyanis speciális megoldások kellenek. Az éles képek megjelenítése gyorsan elhalványuló foszforanyagok volnának jók, hogy a képernyőn az utánvilágításból adódó szellemkép ne alakuljon ki. Az ilyen, gyors foszforos képernyők a villódzás kiküszöböléséhez méggyorsabb képfrissítést igényelnek: több mint 70 Hz-et.

Legalább VGA-t!

Egyértelmű a VGA rendszer elterjedése, ezt viszonylagos olcsósága is magyarázza. Mivel a videorendszer az adapterkátyából és a monitorból áll, ezért a videokártyán lévő memória függvényében foglaltuk össze a felbontást és a megjeleníthető színek számát. A monokróm VGA monitor illesztéséhez ugyanolyan adapterkártya kell, mint a színes monitorokhoz.

Előretörőben vannak az igen kedvező árú SVGA rendszerek: néhány ezer forint ráfizetéssel már VGA helyett SVGA rendszert is kaphatunk.

A VGA-nál nagyobb felbontást az IBM által fejlesztett XGA és a Texas Instruments cég 34010-es és 34020-as grafikus koprocesszorára alapozott TIGA rendszer nyújt.

Ezek után tekintsük át, hogy a videorendszer megítélésénél milyen szempontokra tanácsos figyelni:

1. lépés — A programkompatibilitás ellenőrzése

Az alkalmazói programok vajon futnak-e az új, nagyfelbontású monitorral? A DOS alatt futó legtöbb program nem támogat ilyen nagy felbontást. Ezért az adaptergyártók általában lemezen mellékelnek néhány, ismert grafikus programhoz illeszkedő meghajtóprogramot. A Windows egyre növekvő népszerűsége szerencsére megalapozza, hogy sok program lesz használható, ha van Windowst támogató meghajtóprogram.

Még egy fontos tény: az új grafikai szabványok a megjelenésük sorrendjében (CGA, EGA, VGA, XGA) lefelé kompatibilisek, azaz az újabb meghajtók támogatják a régebbi üzemmódokat. Ez azt jelenti, hogy egy-egy alkalmazás képes a monitoron az outputját megjeleníteni, legfeljebb nem abban a felbontásban, mint ahogy a videorendszer tudná.

Videomemória (kbájt)	Felbontás 640*480	800*600	1024*768
256	256	16	nincs
516	256	256	16
1024	256	256	265

2. lépés — Az adapterkártya vizsgálata

A VGA-kártya választásánál meghatározó az adapterkártyán adott videomemória mérete, és hogy 8 vagy 16 bites adatbuszt használ. Bár az AT kategóriájú gépek 16 bites adatbusszal működnek, léteznek XT-khez való 8 bites adapterkártyák is. Nyilvánvaló, hogy a videomemória kezelésének sebessége jelentősen megnövekszik a szélesebb adatbusz által. A kártya nagyobb videomemóriája nagyobb színskálát és finomabb felbontást biztosít.

Az XGA alapú videorendszerek még nem igazán terjedtek el, mivel az eredeti IBM-verzió csak mikrocsatornás gépekhez készült, és legalább 386SX típusú processzort tételez fel. Azonban más gyártóktól hamarosan megjelennek az ISA- és EISA-buszos XGA-kártyák is, ez térnyerésüket nagymértékben növelni fogja. Az adapter áramkörileg nagyon bonyolult, ezért csupán a blokkvázlatát közöljük.

A megjelenítő rendszer megfelelő működése az adapterkártya és a monitor összhangját is igényli. Egy nagyon fontos gyakorlati szabály: ha lehetséges, egy helyen vásároljuk a monitort és az adapterkártyát. Ilyenkor a forgalmazó már többszörösen kipróbált, összehangolt együttest ad, ami legtöbbször garancia a sikerre. Ha az együttes vásárlás valamilyen okból nem megy (például valami itt olcsóbb, valami ott), akkor feltétlenül kössük ki, hogy csak az otthoni, együttműködési próba alapján véglegesítjük az üzletet.

3. lépés — A monitor tulajdonságai

A monitorok piacán is igen nagy a választék. Drága, márkás termékek ver-

sengenek az olcsóbb, legtöbbször tajvani gyártmányokkal. Külsőre, megjelenésre nagyon hasonlók. Mivel nehéz a választás, vajon melyek a monitorkiválasztás legfontosabb szempontjai? A következőkben felsoroljuk ezeket, amelyek az ár mellett befolyásolhatják a döntésünket.

— A képernyő mérete és tükrözésmentessége. A méret és a képfelbontás finomsága szoros kapcsolatban van. A gyakorlatban 14, 16 és 19 collos képátlójú monitorok használatosak. Az 1024*768-as felbontáshoz minimum 16 collos képernyő kell (14 collos képernyő ilyen felbontásban nem ad reális képet; ez maximum 800*600-as felbontáshoz jó). A legtöbb, szabványos VGA monitor 14 collos. A tükrözésmentesség ma már elvárható követelmény. A gyártók ezt háromféleképpen elégítik ki: a képernyő kémiai maratásával; szilikon képernyőbevonattal; legszimplább esetben egy nem tükröző előtétpanelt adnak.

— A képpontok távolsága. A képpontok egymástól való távolságát mm-ben mérik. Ha ez a távolság kicsi, a kép élesebb. A nagyfelbontású monitoroknál ez az érték 0.31 mm.

— Képváltási frekvencia. A különféle felbontások más és más képváltási frekvenciával járnak. A szokásos értékek: 56, 60 és 72 Hz. A nagyobb frekvencia élesebb képet eredményez.

— Szabályozási lehetőségek. A legtöbb monitoron lehet szabályozni a fényerőt, a kontrasztot, a vízszintes szinkront, a vízszintes és függőleges képméretet és a kép helyzetét. Ha ilyen szabályzó szervek nincsenek, akkor azt automatikusan kezeli a monitor.

— Megbízhatóság. Ez egy igazán lényeges szempont. Ha a gyártó publikálja, az MTBF érték (lásd a 13. oldalon a vonatkozó cikkben) jó információt nyújt. Sokkal lényegesebb azonban a garancia időtartama és a szervizelés gyorsasága. A monitorgyártók egy-két éves garanciát vállalnak termékeikre.

A jövő

Hogy mit hoz a jövő a videopiacon? Ezt jelenleg még nehéz megítélni. Azonban amikor az elemek: a monitor, az illesztőkártya és az alkalmazói program egysége létrejön, a hatás lenyűgöző. Az IBM a CGA monitor kifejlesztésével egy folyamatot indított el, mely zsákutcákkal, tévedésekkel és inkompatibilitásokkal terhelt, de az elért eredmények igazolták az erőfeszítéseket.

Értelmező szótár videorendszerekhez

Bittérkép-grafika (más néven rasztergrafika) = A számítógépben futó programok a megjelenítendő információt egy olyan memóriaterületre írják, amelyet az adapterkártya is ki tud olvasni, majd megjeleníteni. A megjelenítés során minden memóriahelynek a képernyőn egy képpont felel meg. Ha képpontonként a memóriahely csupán egy bit, akkor fekete-fehér megjelenítés valósítható meg. (A bit 0 értékénél fekete színű a képpont, különben fehér.) Ha egy képponthoz két bit tartozik, akkor az adott pontban megjeleníthető színek száma már négy. Ha egy képponthoz egy bájtos memóriahely van hozzárendelve, az már 256 szín megjelenítését teszi lehetővé!

CGA: Color Graphics Adapter (színes grafikus adapter) = Az IBM-PC-k színes, grafikus megjelenítést lehetővé tévő rendszere. A számítógépbe dugható kártyából (adapter) és a megjelenítő monitorból áll.

EGA: Enhanced Graphics Adapter (fejlett grafikus adapter) = Mint a CGA, de annál finomabb és színdúsabb megjelenítésre képes.

EGA ROM-BIOS = Az EGA adapterkártyán elhelyezett, ROM memóriában tárolt, a megjelenítéshez szükséges alapvető működést biztosító programok összessége. A felbontás rasztergrafikánál az egy sorban elhelyezkedő képpontok számával és a képernyőn megjeleníttett sorok számával adható meg. Például a 640*200-as felbontás azt jelenti, hogy egy sorban 640 képpont van, és a képernyőn 200 ilyen sor található. (BIOS — Basic Input Output System = alapvető be- és kimeneti rendszer)

Grafikus üzemmód = A videoadapter ilyen esetben a videomemóriából az egyes képpontokhoz tartozó információt olvassa ki és jeleníti meg.

Karakteres üzemmód = A videoadapter ilyen esetben a videomemóriából nem az egyes képpontokhoz tartozó információt olvassa ki, hanem általában 8 bites kódokat, amelyeket az adapterben lévő karaktergenerátor bemenetére kapcsolva, a kód alapján generálódik a hozzá tartozó képi szimbólum. A megjelenítés csupán ezekre a képi szimbólumokra korlátozódik, és a megjelenítés helye sem teljesen tetszőleges. Ilyen esetben a felbontást az egy sorban elhelyezhető karakterek számával (például: 80) és a képernyőn elhelyezhető sorok számával (például: 25) adjuk meg (80*25).

Karakterkészlet = A megjeleníthető képi szimbólumok összessége. Legfontosabb elemei a betűk, a számok és az írásjelek.

Konfiguráció = Egy számítogéphez többféle grafikus adapter és egyéb egység is csatlakoztatható. Konfiguráción egy adott módon kialakított rendszert (elemeket, felépítést) értünk.

Paletta = Ha egy képponthoz 2 bitet rendelünk hozzá, akkor az négy szín megjelenítését teszi lehetővé. Hogy a programozók és felhasználók rugalmasabban használhassák ki a színválasztékot, nem rögzítették ezt a négy színt, hanem úgy jártak el, hogy színnégyesekből lehet választani. Ha egy színt kiválasztunk, akkor a maradék három már adódik. Az ilyen színcsoportokat hívjuk palettáknak, melyek használata esetén nincsenek „abszolút" színek, hanem csak „relatívak".

Pixel = Egy elemi képpont. A megjelenítés szempontjából a monitor képernyőjén egy képpont méretétől függ a felbontás, azaz a megjelenítés finomsága. A pixel lehetséges színei pedig a megjelenítés színpompáját határozzák meg.

Rasztergrafika = Olyan ábrázolásmód, mikor a megjelenített képet pontokból (pixelekből) állítjuk össze.

ROM-BIOS = Az PC-alapkártyán elhelyezett ROM memóriában tárolt programok összessége, amelyek a számítógép alapvető működését biztosítják.

Videoüzemmód = A videomemória különféle felosztásával többfajta felbontás és színszám alakítható ki. A képernyőkezelés módja (karakteres vagy grafikus), egy adott felbontás, az ezzel összefüggő színszám és paletta együttesen egy videoüzemmódot határoz meg.

Videomemória = A számítógépben futó programok a megjelenítendő információt egy olyan memóriaterületre írják, amelyet az adapterkártya is ki tud olvasni, majd megjeleníteni. Ez a videomemória. Szokták puffernek is nevezni.

„Monitorológia"

Színes monitorok = A színeket a piros (Red), zöld (Green) és kék (Blue) alapszínek összegzéséből állítják elő. Egy pont tényleges színének kialakításakor a képernyőre felvitt sok-sok, a három színnek megfelelő RGB ponthármast három elektronsugár gerjeszti.

Pontcsoport-távolság = Távolság az RGB ponthármasok között a képernyőn (szokásos értéke: 0,31 mm).

Sorfrekvencia = Az elektronsugár milyen gyakorisággal képes a képernyő egy során végigfutni. Ezek az értékek: 15,6 kHz a CGA, 21,8 kHz az EGA, 30,4 kHz a PGA (Professional Graphics Controller), 31,5 kHz a VGA, és 35 kHz a Macintosh II típusok esetén.

Képfrekvencia = A teljes kép megjelenítési gyakorisága a képernyőn. Mivel 50-60 Hz alatt a kép vibrálhat, ezért a legtöbb monitor 45-75 Hz-es tartományban dolgozik.

Sávszélesség = Ettől függ, hogy milyen gyorsan lehet a képernyőn a pontokat rajzoló elektronsugarat ki-be kapcsolgatni. Nagyobb sávszélesség esetén egy sorba több pont helyezhető el, azaz nagyobb a felbontás. VGA monitorokhoz minimum 34 MHz-es sávszélesség kell.

Felbontás = A vízszintes és függőleges sorokban megjeleníthető pontok száma. A sávszélesség, a sor- és a képfrekvencia határozza meg.

Digitális jelbemenet = A monitor csak véges számú színt jelenít meg, amely a meghajtókártyán lévő diszkrét jelek számától függ. Például CGA-kártyánál a négy R, G, B, I(ntensity) jelek 16 színt, az EGA kártya R, r, G, g, B, b jelei összesen 64 színt határoznak meg.

Analóg jelbemenet = Ilyenkor a képinformációt hordozó RGB jelek folytonosan változnak, amivel végtelen sokfajta szín állítható elő. A gyakorlatban a színek számát a grafikus kártya meghatározza. Például VGA-nál egy szín tárolására 6 bit kell, és ez több mint 256 000 lehetséges színt jelent. A meghajtókártyán lévő digitál-analóg átalakító állítja elő a monitor számára az analóg jeleket.

Mire figyeljünk a boltban?

Számítógépvásárlási előkészítő

Néhány gyakorlati tanáccsal szeretnénk szolgálni, nemcsak az első gépük birtoklására magukat elszánt kezdőknek, hanem a már géptulajdonosoknak is; nekik annyiban, hogy mire ügyeljenek legközelebb. A számítógépre is igaz, ami az autóra: aki egyszer vett, az előbb-utóbb újra vásárló lesz.

Ha hordozható gépre — laptopra, notebookra vagy még kisebbre — van szükségünk, nincs sok dolgunk, a gépet „egyben" kell kiválasztanunk, asztali (desktop) gép esetén lehetőségünk van a fő részegységek válogatására — sok cég kívánságaink szerint állítja össze a konfigurációt.

Elsőként a gépházról kell dönteni. A hagyományos kivitelű asztali házak a legolcsóbbak, de több-kevesebb helyet foglalnak. Ha ennek szűkében vagyunk, választhatunk minitornyot, ennek kisebb az alapterülete. Nagy tornyot csak akkor érdemes venni, ha megtetszik, vagy ha hálózati gépre van szükségünk 4-6 winchesterrel (ez a ritkább szituáció). Kezdetben általában egy 5.1/4-es floppyt és egy winchestert veszünk, később derül ki, hogy jó volna egy 3.1/2-es floppy is, és még egy winchester, mert a másik már betelt. Ha jól választottunk, akkor ezek is beleférnek majd a házba, ha nem, a házcsere több ezer forint, mivel a ház általában a tápegységgel együtt jár, és kinek tudunk elsózni egy használt házat táppal?!

Sebességteszt mint mézesmadzag

Ha polcra vagy más nehezen hozzáférhető helyre szánjuk a gépet, a hálózati kapcsolónak az előlapon kell lennie, és ez még nem általános. Követelmény a reset gomb (néha elspórolják), és jók a működésről tájékoztató LED-ek (harddiszk, turbo, power). A működési frekvenciát számjegyekkel kijelző, karácsonyfaszerű megjelenítők feleslegesek, ráadásul ezek nem frekvenciamérők, olyan számot állíthatunk be rajtuk, amilyet csak akarunk. Ez néha a tájékozatlan vásárló átejtésére is alkalmas: azt a számot állítják be, amelyet a közismert Landmark sebességteszt mutat, hogy minden „stimmeljen". A valódi működési frekvenciát csak megfelelő programmal vagy az alaplapra ránézéssel, a kvarckristályról (pontosabban a rajta szereplő számot osztva 2-vel) lehet megmondani.

Az alaplap kiválasztását elsősorban a pénzünk határozza meg. 286-os processzor esetén érdemes megtudakolni, hogy van-e beépített EMS-kezelése, hátha valamelyik programunknak (például a Venturának) szüksége lesz rá. Ekkor egy floppyn meg kell kapnunk az alaplaphoz illeszkedő EMS-meghajtót is. A 386-os CPU-nál tisztán szoftverrel megoldható az EMS-kezelés. A memóriabankoknak nevezett egységekben található az alaplapon.

A csatlakoztatáshoz használnak DIP, SIMM és SIP foglalatokat. A modulszerű SIMM és SIP foglalatoknál a bankok csak párosával tölthetők fel, ami a gyakorlatban az jelenti, hogy legalább 2 Mbájt memóriával kell megvennünk. A DIP foglalatban 1 Mbájttal is használható, de ha később bővíteni akarjuk (ami valószínű), a bővítést csak SIMM/SIP modulba tehetjük. Mivel kétféle foglalatban nem lehet egyidejűleg memória, a SIMM/SIP-be be kell tenni a 2 Mbájtot, a DIP-ből pedig az 1 megát kivenni. Ha a DIP tokos memóriát nem tudjuk becseréltetni (általában nem tudjuk, mert erre nem vonatkozik a garancia), akkor eltehetjük emlékbe. Célszerűbb tehát mindjárt 2 Mbájttal vásárolni. A maximálisan használható memória 286-os alaplapokon általában 4 Mbájt, 386-osnál 8 vagy még több, ezt is érdemes megkérdezni.

Az eladó profi legyen!

A Novell vagy a Unix operációs rendszer csak 100%-osan IBM-kompatibilis alaplapokon hajlandó működni, az eladónak már valószínűleg van ilyen irányú tapasztalata az általa kínált gépeken. Ha mégsincs, vagy ha nem kapunk érdemi választ, meg kell nézni az alaplap — általában angol nyelvű — kísérőfüzetét. Ebben feltüntetik az ilyen operációs rendszerekkel való kompatibilitást, ha nem, akkor a dolog gyanús. Ilyenkor kiköthetjük, hogy ha az operációs rendszer nem fogadja el az alaplapot, kicserélik. Természetesen ha csak a DOS/Windowst használjuk, ez nem okozhat gondot.

A billentyűzetek közül csak az AT stílusú, 101 vagy 103 gombost érdemes választani, a korábbi XT típusúaknál előfordult, hogy csak az egyik oldalon volt Ctrl és Alt billentyű. A billentyűknek könnyen kell járniuk, de érezhető billenéssel. Ha többen dolgoznak egy szobában, még a hangos működés is kizáró szempont lehet.

A képernyő és a hozzá illeszkedő képernyő-adapterkártya kiválasztásánál két lehetőségünk van. A monokróm — Hercules típusú — képernyőt és adaptert szinte minden program ismeri, és a színek hiánya ellenére egy viszonylag jó, 720x348-as felbontást kapunk. A monitor és a kártya együtt 10-12 ezer forintból kihozható. A színes VGA monitor és kártya (640x480-as felbontással és 16 színnel) 2,5—3-szor ennyibe kerül. Közbenső megoldásként választhatunk monokróm VGA monitort is, ez 15-20 ezer forint.

Fontos tudni, hogy a nagy felbontású — például 1024x768, 256 szín — kártyával a monitornál ezeket a megjelenítési módokat csak olyan szoftvereknél használhatjuk, amelyekhez a gyártó megfelelő drivert ad, floppyn.

Minden monitoron legalábbis lennie kellene fényerő- és kontrasztszabályzónak, ezeket próbáljuk ki, állításukkor nem vibrál-e a kép. A képernyő sarkain a képnek nem szabad torzulnia, elhajolnia. Jó, ha a képernyő felülete matt, nem tükörfényes, mert különben a mögöttünk lévő fényforrás vagy ablak nagyon zavaró lesz majd. Monitorszűrőt ízlés és pénztárca szerint válszthatunk, de mindenképpen próbáljuk ki a monitoron is, ne csak a reklámfotókon nézzük meg.

A Hercules típusú adapterkártya tartalmaz egy printerportot is, de soros portot nem, ezért nemcsak a VGA mellett lesz szükségünk egy soros-párhuzamos portkártyára. Ezeken két soros port van, de a második általában opcionális, ami az jelenti, hogy plusz alkatrész szükséges hozzá. A soros port csatlakozója 9 vagy 25 pólusú lehet. Általában az egeret kötjük a soros portra, érdemes figyelni a csatlakozók egyezésére. Természetesen van konvertáló adapter is, de nem ingyen!

Egér a kézben, winchester a házban

Az egérnek jól kézreesőnek kell lennie — fogjuk meg —, a gombjai határozott kattanással járjanak, így nem fogjuk szorongatás közben véletlenül megnyomni.

Az 1,2 Mbájt kapacitású floppy alaptartozék, de ha van már például laptopunk, érdemes a 3,5-es mikrofloppyt is megvenni. Természetesen utólag is beépíthető, de ehhez esetleg szakember segítségét kell kérnünk.

A winchesternél — az ár mellett — a kapacitás a döntő szempont, és itt is érvényes, hogy a legjobban úgy spórolhatunk, ha nagyobbat veszünk. (Minél nagyobbat? Hát annál, amelyikre az árakat látva elsőként gondoltunk.) Mindenesetre 40 Mbájtosnál kisebbet nem érdemes vásárolni. A winchester sebességét az átlagos elérési idővel adják meg, 20-25 ms-osat már nem fogunk lassúnak érezni, de ha megengedhetjük magunknak, 10-15 ms-ost is beszerezhetünk. Megbízhatóságát az MTBF (Mean Times Between Failures) adattal szokás jellemezni, 70-100 ezer üzemóra már elfogadhatónak számít.

A winchester valamilyen interfészt megvalósító adapterkátyán át csatlakozik az alaplaphoz. Ha 200 Mbájtnál nagyobb winchesterre nincs szükségünk, megfelelő — és olcsó — az IDE (AT-busz) interfészű adapter, amely két winchestert kezelhet, és a floppyvezérlőt is tartalmazza. Ennél nagyobb vagy több winchester esetén SCSI vagy ESDI interfészkártyát használhatunk, ezek ára azonban magasabb. A winchesterek közül természetesen a kártyának megfelelő interfészűt kell vennünk, itt nincs lényeges árkülönbség.

A printer és a külcsín

A printer kiválasztásánál nem szabad takarékoskodni, mivel a számítógépen végzett munka végeredménye valamilyen formában általában a printerből kerül ki. Ráadásul, mivel a printer sok mozgó, kopó alkatrészt tartalmaz, használt printert csak nagyon olcsón lehet eladni.

A mátrixprintereknél választási szempont az írás minősége, a gyorsaság és a zaj. Ezek súlya természetesen az alkalmazástól függ. Számlanyomtatásnál nyilván nem olyan fontos a betűk formája, mint a sebesség. A céget reprezentáló üzleti leveleknél az írás minősége az elsődleges. Végül: ha sokat kell nyomtatni, esetleg több nyomtató is van a szobában, a zaj sem elhanyagolható.

Az írás szempontjából a tűk száma a döntő, a 9 tűs típusok gyengébb, a 24 tűvel írók jobb minőséget adnak. Ez persze nem jelenti azt, hogy minden 9 vagy 24 tűs printer egyformán ír. Ki kell próbálni, és az írásképet — akár nagyítóval — összehasonlítani.

A sebességet CPS-ben (character per second), a másodpercenként nyomtatott betűk számával adják meg — ez némileg torzít, mivel nyomtatás közben a papíron sort is kell emelni. Itt is a próba a legbiztosabb. A zajt pedig meg kell hallgatni. A legtöbb printer többféle üzemmódban is használható; általában igaz, hogy ha jobb minőségű írásmódra állítjuk, hangosabb lesz és lassúbb.

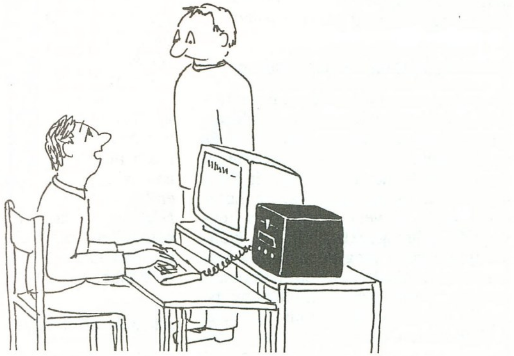
A tintasugaras nyomtatók általában igen jó — esetenként a lézernyomtatóéval azonos — írásminőséget nyújtanak, viszonylag olcsók és csaknem zajtalanok. Sajnos az egy nyomtatott lapra eső költség (ha a nyomtató árát nem számítjuk) a tintapatron miatt itt a legmagasabb. Akkor gazdaságos, ha keveset, de jó minőségben kell nyomtatni.

Mind a mátrix-, mind a tintasugaras nyomtatónál már a vásárláskor érdemes tisztázni, hogyan állunk a magyar ékezetes karakterekkel. Van megoldás szoftver úton — az ékezetes betűket a printer memóriájába töltve — és hardver módon, a karaktergenerátor megváltoztatásával. A szoftveres megoldás az egyszerűbb, sokszor a printerhez adott floppyn mellékelik a letöltő programot. A legtöbb nyomtató többféle betűformát — fontot — tartalmaz, a letöltő szoftver ezek közül általában csak egyre — a leggyakrabban használtra — állítja be a magyar ékezetes betűket, a többi betűformáról (pedig ezeket megvettük a printer árában) le kell mondanunk. A hardvermódszer bonyolultabb, és általában külön költséggel jár, de ekkor minden betűformánk aktív.

A lézernyomtatóknál csak a szoftveren múlik, hogy milyen betűket nyomtatunk, természetesen azért itt is vannak korlátok, elsősorban a printermemória mérete. Írásminőségük a legjobb, a zaj elhanyagolható. Két alaptípus közül választhatunk. A HP-kompatibilis berendezések olcsóbbak, de az egyidejűleg nyomtatható betűtípusok számát a memória mérete korlátozza. A PostScript nyomtatók ára általában kétszerese a HP típusokénak, de itt ezek a korlátok jóval szélesebbek. A PostScript típusok beépítve tartalmaznak 35 betűfajtát, közöttük azonban nem szerepelnek az ékezetes betűk, de ez megfelelő szoftverrel áthidalható.

Végül, ha ezek után még nem dobtak ki bennünket a boltból, kérjünk el minden — a gép részegységeihez tartozó — leírást, tájékoztatót. Ezeknek később, ha bővíteni akarjuk a konfigurációt, vagy a legrosszabb esetben, ha javítani kell, nagy hasznát vehetjük.

Csórián Sándor



– Nekem a számítógép továbbra is egy fekete doboz...

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 08 ▶

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 09 ▶

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 10 ▶

Polaroid, Verbatim, Tungsram, 3M, Fuji, KAO, TDK, Maxell...?

Megteszteltető feladat

Márciusi számunk PRO DOMO rovatában még arról számolhattunk be, hogy lemezmellékletünkhöz „most a Verbatim kínálta fel számunkra a legelőnyösebb vételi lehetőséget". Az utána következő 2 hónapban viszont az Alaplap lemezváltását látva a többi gyártó képviselője is elkezdett érdeklődni a lemezmelléklet anyagának szállítása iránt, — hirdetési csereüzlettel kombinálva. Természetesen módosítottuk korábbi elképzelésünket!

Utólag bevalljuk, hogy eredetileg a tarsolyunkban volt a másik koncepció is, miután az Alaplap 11 ezres példányszámával Magyarországon egyedülálló lehetőséget nyújtana a különféle márkájú lemezek speciális nyúzópróbájára, ami a gyártóknak nagyon hasznos lehetne — lapunkról és az olvasókról nem is szólva! Akkor ezt a tervet az első puhatolódzó lépések alapján nem láttuk kivitelezhetőnek. Talán túl kevés időnk volt az előkészítésre, talán a márkaképviselők még nem látták meg benne a fantáziát, vagy féltek belevágni…

A jelek szerint mindez megváltozott, ezért térhetünk át a „váltógazdálkodásra" — ameddig akad hozzá partner, vagy nem kapunk még előnyösebb „monogám" ajánlatot. A részünkről nem teljesen önzetlen lemezbemutató időtartama a sok lehetséges partner ellenére azért nem tervezhető előre, mert szállítóink is tisztában vannak a lemezeikre váró „súlyos" megpróbáltatásokkal.

Egyetlen lemeztől sem várhatjuk el, hogy vidáman lerázza magáról azt a nyomasztó élményt, amikor a postás a lapot kettéhajtva begyömöszöli őt a levelesládába. Ilyesmi azonban inkább csak az Alaplap indulásakor volt gyakori, és a Posta dicséretére legyen mondva, az utóbbi fél évben szinte alig fordult elő. Az Alaplapban lévő lemeznek ki kell azonban állnia egy másik „kínzókamrát": a szállítást. Ennek során a lapok kötegekben és gúlákban egymásra rakva utaznak, s az alul lévőket olykor többmázsás teher préseli össze. A mágneses adathordozó filmnek ez meg sem kottyan, de a műanyag védőburok az élek mentén annyira deformálódhat, hogy a meghajtók nem tudják megforgatni — s ezáltal elolvasni — a lemezt.

A lemezek minőségét számos műszaki paraméter jellemzi. Mi nem vállalkozunk arra, hogy versenyre kelünk a jól felszerelt külföldi tesztlaboratóriumok procedúráival. Egyetlen speciális nyúzópróbát végzünk: azt, hogy mennyire képes a lemez anyaga ellenállni a szállításkor fellépő igénybevételnek.

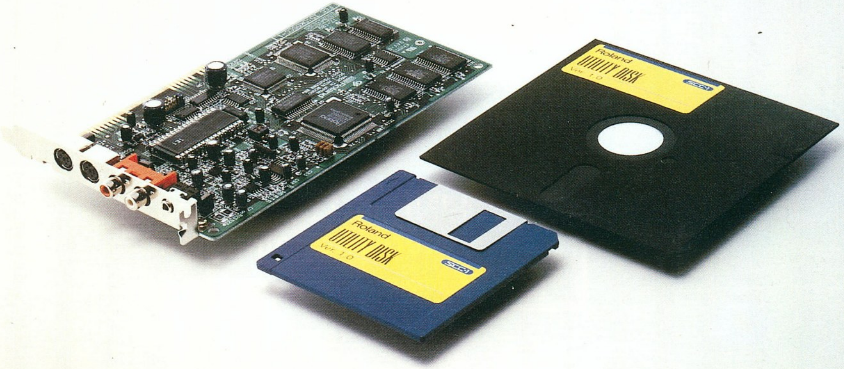
Nyúzópróbánk eredménye az olvasók által cserére visszahozott vagy visszaküldött lemezek arányából mérhető le, ami a nagy számok törvénye alapján még akkor is elég megbízható mérce, ha a meghibásodást nem laboratóriumi körülmények között műszeresen mérhető hatások idézték elő, hanem „az élet megpróbáltatásai".

Azt is tervezzük, hogy olvasóinktól egy későbbi alkalommal válaszlevelezőlapon kérünk véleményt a lemezek anyagával kapcsolatban szerzett szubjektív tapasztalataikról, és általában a lemezmelléklet használatának technológiai lehetőségeiről (DD vagy HD, 5,25" vagy 3,5", stb.).

Mostani számunkba a Tungsram szállította a lemezt, a következő hónapok menetrendjét pedig az határozza meg, hogy a tárgyalások eredményeként az új jelöltek közül ki és mikor vállalja a „megteszteltető feladatot".

Faklen Pál

MULTIMÉDIA!!!



Újdonság!!!

Roland SCC-1 hangkártya

Minden igényt kielégít!

*A*z *SCC-1* egy kártyán tartalmaz egy szintetizátor hangmodult (SC-55 Sound Canvas) és egy hangszervezérlő MIDI interface-t. A kártya megfelel az új *General MIDI System - Level I* szabványnak, valamint a **Roland** *GS* szabványának. **319** beépített sztereo PCM hangú, **24**-es polifóniafokú, **16** multitimbrális kártya. Beépített chorus és visszhang (reverb) effektusok. Visszakapcsolási lehetőség MT-32/LAPC-1 üzemmódba. Sztereo vonali és fejhallgató kimenet. A Windows MULTIMÉDIA extension által is támogatott MPU-401 szabványú MIDI interface, 16 MIDI csatorna kezelésével, 1xMIDI IN, 1xMIDI OUT. A kártya PC/XT, PC/AT 386-os vagy 486-os gépbe dugható.

Ingyen **demo software!**

Ezeket a hangokat Ön is meghallgathatja, és a kártyát megvásárolhatja vagy rövid szállítási határidőre előjegyezheti a **Roland** *hivatalos magyarországi forgalmazójánál a következő címen:*

TRENDEX KFT.

1124 Budapest, Meredek u. 15.

Tel:186-8981 Tel/Fax:166-5785 Fax:226-4134

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 12 ▼

Tudásreprezentáció I.

Általában: deklaratív módszerek

Azt, hogy a szakértelemnek vagy általában egy rendszer intelligens viselkedésének az alapja végső soron a tudás, nem pedig valamilyen elvont, „misztikus" képesség, a filozófia ismeretelméleti ága, az episztemológia is alaphipotézisként mondja ki.
(Még a zsenik sem spórolhatják meg a szakismeretek alapos elsajátítását!)
Ebben a cikkben és a következő havi folytatásában bemutatjuk a tudásreprezentáció legfontosabb módszereit.

A mesterséges intelligencia (a továbbiakban MI) olyan feladatok számítógépes megoldását tűzi ki célul, amelyek — ha ember oldja meg őket — intelligenciát igényelnek. Ilyen tevékenységek például a sakkozás, egy matematikai tétel bizonyítása, egy szöveg megértése, illetve lefordítása másik nyelvre, fényképen látható objektumok felismerése, egy program megírása a specifikáció alapján, vagy egy orvosi diagnózis elkészítése. Az ember csak hosszabb tanulás után válik képessé ezek magas szintű művelésére, miután a kellő köznapi és szaktudást elsajátította. Olyan feladatok ezek, amelyeknek nincs minden részletében tisztázott megoldó mechanizmusa, hanem szerepet kap a próbálkozás, az intuíció, különféle heurisztikák alkalmazása. Az MI problémái éppen azért nehezek, mert nem lehet könnyen feltérképezni a megoldásukhoz szükséges speciális emberi tudásanyagot; általában maga a szakember sem tud teljes és részletes felvilágosítást adni a saját, alkalmazott ismereteiről.

Az MI közel 40 éves múltra tekinthet vissza, és bár a célokat a kezdet kezdetén megfogalmazták, jó 10-15 évnek kellett ahhoz eltelnie, hogy a kutatók felismerjék a problémaspecifikus ismeretek hatékony reprezentálásának és felhasználásának fontosságát. Amint az bebizonyosodott, enélkül — azaz csupán az általános célú módszerek erejére támaszkodva — csak igen egyszerű problémákat lehet megoldani.

Tudás és ismeret

Áttekintésünk bevezető jellegű lesz, nem foglalkozunk olyan kérdésekkel, amelyek a bonyolult problémákat megoldó szakértő rendszerek nagyméretű tudásbázisainál jelentkeznek. (A tudás és ismeret szavakat szinonimákként használjuk, noha a filozófia megkülönbözteti a kettőt: ismereten inkább tudáselemet értenek — vagyis a tudás komplexebb, mint az ismeret.)

Az egyes reprezentációs módok általában deklaratívnak tekinthetők abban az értelemben, hogy az ismereteket valamilyen, adatszerkezethez hasonló szimbolikus struktúrában ábrázolják, és ezeken általános érvényű (tehát feladatfüggetlen) formális következtető eljárások működnek. (Az ettől eltérő procedurális reprezentációt a cikk júliusi folytatásában, külön pontban ismertetjük.)

Az állapottér-reprezentáció és gráfkeresés

Akkor célszerű ezt a módszert választani, ha a feladatban szereplő objektumoknak jól definiált különböző állapotai lehetnek, és könnyen megadhatók azok az elemi műveletek, amelyek végrehajtásával egy állapotból új állapot alakul ki. Ekkor a feladat állapotterének az elemei, az egyes állapotok egy irányított gráf csúcsait alkotják. Az irányított élek pedig a műveleteknek felelnek meg. A gráf startcsúcsa az, amelyik a feladat kezdőállapotát tartalmazza, a célcsúcsok pedig azok, amelyek a lehetséges célállapotokat ábrázolják. Véges sok állapot esetén a reprezentációs gráf nyilván véges, gyakran azonban a jobb áttekinthetőség kedvéért fává alakítjuk úgy, hogy minden állapotot annyiszor vesszünk fel csúcsként, ahány különböző út vezet hozzá a startcsúcsból. Így esetleg végtelen méretű fa állhat elő, akárcsak az ún. 8-as játék esetén — ennek a reprezentációs fája, illetve annak részlete látható az 1. ábrán. Az élekre írt nyilak az üres hely mozgatását jelentik. A négy lehetséges művelet között a balra, fel, jobbra, le sorrendet definiáltuk.

A megoldás egy olyan műveletsorozat, vagyis egy olyan út a gráfban, amely a startcsúcsból a célcsúcs(ok)ba (általában: egybe) vezet. Ezt az ábrán megvastagítottuk. A megoldási utat valamilyen kereső algoritmussal határozhatjuk meg. Legismertebbek a visszalépéses algoritmus, a gráfkeresések közül pedig a mélységi, a szélességi keresés, illetve a heurisztikus keresés.

A feladattal kapcsolatos tudásunk magán a reprezentáción kívül a keresési heurisztikában ölt testet. Egy heurisztika nélküli szélességi keresés lényegében az 1. ábrán látható teljes fát előállítja, mire a célcsúcsot megtalálja. Ügyes heurisztikával azonban jóval kevesebb munkával érünk oda. Egy ilyen lehet a következő: mindig annak a csúcsnak a rákövetkezőit hozzad létre, amelyikben már a legtöbb szám van a végleges helyén.

Problémaredukció és problémadekompozíció

Bizonyos feladatoknál éppen a cél oldaláról érdemes kiindulni. Ha egy célt könnyen vissza lehet vezetni egy egyszerűbb célra, ez utóbbit egy még egyszerűbbre, és így tovább, akkor a feladat problémaredukcióval megoldható (esetleg máshogyan is). A redukció folyamata nyilván akkor ér véget, ha olyan egyszerű (ún. primitív) problémára vezettük vissza végül az eredetit, amely már közvetlenül kezelhető. Egy cél általában többféleképpen is visszavezethető egy másikra, például egy integrál meghatározásánál (2. ábra) többféle helyettesítés is szóba jöhet. Így a problémaredukciós reprezentáció is ábrázolható egy gráf formájában. Ennek csúcsai most célok (problémák), élei pedig redukciókat jelentenek. A megoldás itt is egy olyan út, amely a startcsúcsból (az eredeti problémából) egy célcsúcsba (valamely primitív problémába) vezet. A megoldási út

meghatározására itt is valamely gráfkereső algoritmus használható.

Ha egy redukciós lépésben a problémát nem egy, hanem több részprobléma együttesére vezetjük vissza, akkor problémadekompozíciót hajtottunk végre. A problémadekompozíció ennek megfelelően ún. ÉS/VAGY gráfkereső algoritmust igényel. Ez működése során az ÉS kapcsolatban lévő (körívvel összekötött) éleket nem választja szét, hiszen azok szervesen összetartoznak. A megoldás az ábráról leolvasható.

A gráfokkal, az MI egyik alapvető reprezentációs eszközével kapcsolatban megjegyezzük, hogy a kétszemélyes játékok (például a sakk) gépi megvalósításában is ezt alkalmazzák. A játékgráf (fa) a játszma egy részletét reprezentálja úgy, hogy adott állásból kiindulva adott lépésszámmal bezárólag minden (szóba jövő) folytatást tartalmaz. A legkedvezőbb aktuális lépést általában a minimax algoritmussal határozzuk meg. Az adott játékkal kapcsolatos stratégiai ismereteink az egyes terminális állásokhoz rendelt pontértékekben fejeződnek ki.

A logikai alapú reprezentáció, a rezolúció

Noha az itt bemutatásra váró tudásreprezentációs módszert ma már csak elvétve használják eredeti formájában, mégis — elméleti szempontból — kiemelt jelentőségűnek kell mondanunk. A logika eredményeire támaszkodva jött ugyanis létre a legtöbb, gyakorlatilag jobban használható reprezentációs módszer, vagy legalábbis logikai alapokon lehet megadni pontos szemantikájukat.

Számos MI-feladat olyan természetű, hogy ismereteinket logikai állítások formájában tudjuk kényelmesen megfogalmazni, a megoldás pedig logikai következtetések végrehajtását igényli. Ekkor ismereteink formalizálására a matematikai logika elsőrendű predikátumkalkulus nyelvét használjuk, a következtetéseket pedig a rezolúció algoritmusával végezzük.

Lássunk erre is egy egyszerű példát. Bizonyítsuk be, hogy az alábbi A1 és A2 állításokból következik az A3 állítás:

A1: Némelyik páciens minden doktorban megbízik.

A2: A kuruzslókban egyetlen páciens sem bízik meg.

A3: A doktorok nem kuruzslók.

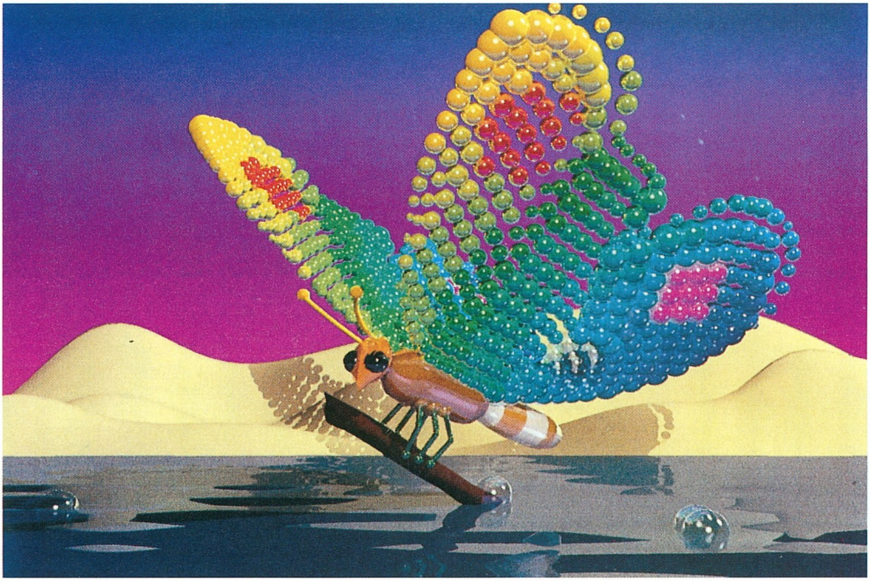
Az állításokat reprezentáló formulák:

F1: (x){P(x) & (y)[D(y) M(x,y)]}
F2: (x){P(x) (y)[K(y) M(x,y)]}
F3: (x)[D(y) K(x)]

Belátható, hogy F1-nek és F2-nek F3 pontosan akkor logikai következménye, ha az F1 és F2 és F3 (ez F3 tagadása) egy ellentmondásos állításhalmaz. Ennek az ellentmondásnak a kimutatására szolgál a rezolúció algoritmusa, ami a matematikából jól ismert indirekt bizonyítás adaptálása: az állítással ellentétben feltételezünk egy olyan doktort, aki egyben kuruzsló is (nevezzük őt „b”-nek), ekkor azonban ellentmondásra jutunk, hiszen egy, az A1-ben említett páciens (őt neveztük „a”-nak) benne megbízik mint doktorban, ugyanakkor nem bízik meg benne mint kuruzslóban. Ezt a nyilvánvaló gondolatmenetet tükrözi a 3. ábrán látható rezolúció. Ennek végrehajtása előtt azonban formuláinkat speciális alakra, ún. klózformára kell hozni.

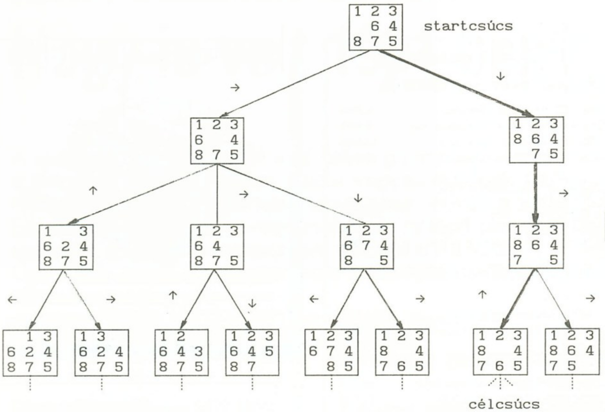
A példa alapján úgy tűnhet, hogy a rezolúciós tételbizonyítás nem konstruktív módszer. Létezik azonban olyan változata, amely konstruktív válaszadásra is képes, és így olyan jellegű feladat is megoldható, amely például egy műveletsorozat meghatározását kéri.

Valós bonyolultságú feladat megoldása során nagyszámú klóz képződik a formulákból, és ezek között sok rezolúciós lépés hajtható végre. A tapasztalat szerint ezek legtöbbjének nincs hatása az ellentmondás kimutatására, tehát feleslegesen hajtjuk őket végre.

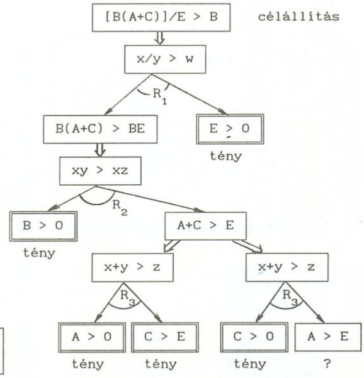


Ez azt jelenti, hogy a minden lehetséges rezolúciót végrehajtó eljárás igen kevéssé hatékony. A hatékonyság növelésére számos stratégiát dolgoztak ki (például: támogató halmaz stratégia), ezek azonban nem hoztak igazi sikert, mivel a klózok formáját veszik alapul, nem pedig az

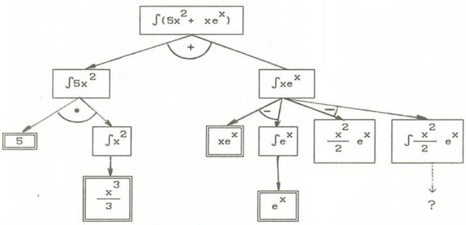
1. ábra



4. ábra



2. ábra



adott feladatra jellemző specifikus ismeretek alapján dolgoznak.

A szabályalapú következtetés

A klasszikus logikai alapú reprezentáció ismertetését a hatékonyság kritikájával zártuk. Legalább ennyire hátrányos az is, hogy a klózforma, valamint az ellentmondáshoz vezető cáfoló eljárás lépései nem alkalmasak a könnyed emberi megértésre. Ezeken (és még néhány gyengeségen) segít az az ötlet, hogy a logikai implikációkat (erre a "" jel utal) hagyjuk meg a kifejezéseinkben, amelyeket ezentúl szabályoknak nevezünk. Például annak a kijelentésnek, hogy két nem negatív szám szorzata is nem negatív, a szabályalakja ez lehet: x0 & y0 xy0. Ez valóban sokkal kifejezőbb, mint az x0 v y0 v xy0 klózforma, ami persze logikailag egyenértékű a fenti szabállyal.

A szabály felírási formája már eleve tartalmaz bizonyos alkalmazási heurisztikát. Szabályunkat vagy akkor alkalmazzuk, ha tudjuk, hogy x0 és y0, és arra szeretnénk következtetni, hogy ez szorzatukra is teljesül; vagy akkor alkalmazzuk, ha egy szorzatról úgy próbáljuk belátni annak nem negatív voltát, hogy mindkét tényezőre megpróbáljuk ezt külön-külön belátni. Az első esetben előrehaladó, míg a második esetben visszafelé haladó következtetést végzünk.

A szabályalapú következtetésnél a kifejezések három osztályát különböztetjük meg. A tények és a bizonyítandó célállítás csak a NEM ( ), az ÉS (&), valamint a VAGY (v) műveleti jeleket tartalmazzák, míg a szabályokban ezeken kívül jelen van a HA... AKKOR ( ) is. A következtetés akkor sikeres, ha a tények halmazát és a célállítást sikerül „összekötni" egy szabálylánccal. Ennek létrehozása során mindkét irányban építhetjük a „hidat".

Ez a tudásreprezentációs, illetve következtetési mód ma a legelterjedtebb a szakértő rendszerek alkalmazásaiban. Az ismeretek megfogalmazása tények és szabályok formájában a szakembereknek sem idegen, a gép által talált következtetési lánc természetes nyelvű interpretálása (a magyarázatadás) pedig érthető és meggyőző. A következtetés iránya általában visszafelé haladó, ami érthető, ha meggondoljuk, hogy könnyebb egy célállításból kiindulva a sok szabály segítségével egy nagy ténybázisba „beletalálni", mint fordítva.

Lássunk egy egyszerű példát a szabályalapú következtetésre is! Tudjuk, hogy A0, B0 és CE0 (ezek a tényeink), és azt szeretnénk belátni, hogy [B(A+C)]/EB (ez a célállítás). A bizonyításhoz három szabályt használunk fel, ezek:

R1: xwy & y0 x/yw

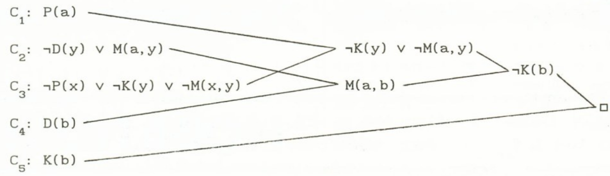
R2: x0 & yz xyxz

R3: x0 & yz x+yz

A visszafelé haladó bizonyítás a 4. ábrán látható. Az R3 szabály kétféle illesztésével is próbálkoztunk, és az egyik célhoz vezetett (ami nyilván elegendő a sikerhez.)

Fekete István

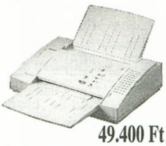
3. ábra



Amikor csak a minőség számít!

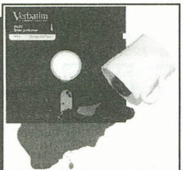
Holland Rt. irodatechnikai szalon

PHILIPS telefax PFC-10



- automatikus lapbehúzó (5 oldal)
- kézi és automatikus vételi lehetőség
- fénymásoló funkció
- finom- és kontraszt beállítási lehetőség

49.400 Ft



5,25"	
Verex DD	**430.-**
Verex HD	**720.-**
Optima DD	**760.-**
Optima HD	**1.080.-**
3,5"	
Verex DD	**720.-**
Verex HD	**1360.-**
Optima DD	**1.080.-**
Optima HD	**1.880.-**

5,25" teflonbevonatú lemezek	
- DatalifePlus DD	**610.-**
- DatalifePlus HD	**940.-**
3,5" teflonbevonatú lemezek	
- DatalifePlus DD	**960.-**
- DatalifePlus HD	**1.640.-**
5,25" VBR 5B4 újraírható optikai lemez	**18.400.-/db**
3,5" VBR 3F1 újraírható optikai lemez	**10.240.-/db**



Canon NP - 1020

- asztali kivitel
- automatikus megvilágítás
- beállítható példányszám max. 250
- nagyítás, kicsinyítés (Zoom)

114.000 Ft

Canon NP - 2020

- másolási méret max. A3
- kicsinyítés, nagyítás (Zoom 50-200%)
- 21 A4 másolat/perc

267.000 Ft

PHILIPS monitorok

Monochrom monitorok

- BM 7523 12" sárga (Hercules)	**5.900.-**
- BM 7502 12" zöld Commodore-hoz	**8.900.-**
- 7BM 743 14" fehér (Hercules)	**11.490.-**
- 7BM 749 14" fehér (VGA)	**12.490.-**

Színes monitorok

- 3CM 9609 14" VGA	**29.100.-**
- 3CM 9809 14" VGA	**33.200.-**
- 7CM 3209 14" VGA (1024x768)	**34.800.-**

GRAFIKUS monitorok

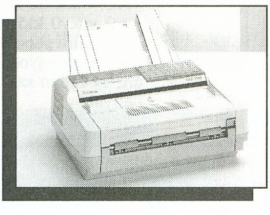
- C 1764 AS 17" (1280x1024 non-interlaced)	**124.000.-**
- C 2164 AS 21" (1280x1024 non-interlaced)	**209.000.-**

Sugárzásszegény monitorok

- 7BM 2797/7BM 7490 14" fehér VGA	**16.750.-**
- 7CM 3279 14" VGA (1024x768)	**41.990.-**
- 4 CM 2799 20" (1280x1024 non-interlaced)	**178.600.-**

Monitorszűrők

- Uniscreen Plus univerzális textilszűrő 14"	**3.980.-**
- Uniscreen Plus univerzális üvegszűrő 14"	**9.300.-**
- Polaroid üvegszűrő 14"	**18.800.-**



CANON FAX 270 S

- memóriába történő üzenetrögzítés
- hibajavító üzemmód (ECM)
- automatikus fax/telefon kapcsolás
- bizalmas üzenettárolás

114.000 Ft

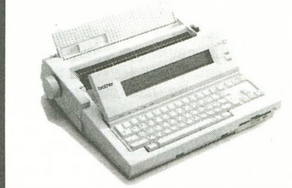
PHILIPS írógép PTW 120



- kövérírás, aláhúzás, központosítás
- 1 soros javítótár
- tizedes tabulátor
- hordozható, elektronikus

19.900 Ft

BROTHER szövegszerkesztő



- komplett magyar ékezetes betűkészlet
- menü-vezérlés és segédfunkciók magyarul
- korlátlan tárolás 3,5"-os lemezeken
- vonal rajzolás, keretek alkalmazása

69.000 Ft

PHILIPS mini személyhívó rendszer

Kezelőpult, adó és antenna	148.000.-
Tápegység	5.800.-
vevőkészülékek	
– Csak csipog	29.000.-
– Csipog + 5 számjegy	39.000.-
– Csipog + egyirányú beszéd	39.000.-
Töltő és tárolórekesz tápegységgel	36.200.-



AEG OLYMPIA mechanikus írógép **8.490 Ft**

Canon menedzser kalkulátor **6.990 Ft**

PHILIPS lézernyomtató

NMS 1481 6 lap/min 300x300 dpi **119.900 Ft**

Szünetmentes áramforrás

EMERSON UPS AP-10 (150 VA) **26.950 Ft**

+ÁFA

HOLLAND Rt.® H-1124 Budapest, Meredek u. 27. Tel: 185-3755 • Fax: 166-7641 HOLLAND Rt.®

„Látlelet" a számítástechnikai piacról

Hogy is volt 1991-ben?

A rendszerváltozás utáni első teljes gazdasági évben a hazai számítástechnikai piacot vegyes hatások érték. Kedvezett a Cocom-korlátok enyhülése: bővült a választék; hátrányos az ennek következtében is fellépő piacvesztés, valamint a keleti kereskedelem gazdátlanná válása. Úgy tűnik, hogy a számítástechnikai cégek szempontjából főként egy hiányzik: az olyan vevő, aki — tele pénztárcája révén — élni is tud a hirtelen feltárult előnyökkel.

Hardverválaszték

Az IBM PC-vel kompatibilis gépek terén az elmúlt évben még markánsabbá vált a minőségi számítógépek előretörése. A cégek kínálatában általános a háromféle minőségű s egyben árfekvésű gépek ajánlata: a vásárló választhat a noname, a névvel ellátott távol-keleti és a márkás gépek kategóriája között.

A professzionális személyi számítógépek eddig homogén hardverpiaca az elmúlt évtől intenzíven bővül a drágább, de igen nagy tudású Macintosh gépekkel. 1990 szeptemberében ugyanis disztribúciós szerződést írt alá az Apple és a Graphisoft. Mint az várható volt, e gépek elsősorban a kiadványszerkesztésben, az alkalmazott grafikánál, a szerkesztőségekben találnak vevőre. Macintosh gépekkel dolgozik például a HVG szerkesztősége is.

A közepes teljesítményű munkaállomások is egyre népszerűbbek. A Cocom-sorompók emelése óta a Sun gépek hivatalos hazai forgalmazása is megkezdődhetett.

Korábban az Áfor tulajdonában lévő IBM 4381-es gép volt a legnagyobb teljesítményű nagyszámítógép hazánkban, azonban az 1991. június 19-én beérkezett IBM 3090-ről nyugodtan állítható: ez a legnagyobb teljesítményű számítógép Kelet-Európában. Az IBM ajándékaként installált gépet a Közgazdaságtudományi Egyetem, a BME és az ELTE közösen használja.

486-osok harmadáron

1991-ben már búcsúztak a hazai piacról is az IBM PC-vel kompatibilis gépek úttörői, az Intel 8088 típusú mikroprocesszorral meghajtott, winchester nélküli PC-k és a winchestertárral kibővített (eXTended) XT-k. Ezeket a „hőskorban" még hosszú áralkuk eredményeképpen értékesítették, csak 1986-tól voltak előre meghirdetett, szabott áraik. Az ártáblázatból látható, hogy azóta az áruk mintegy tizedére mérséklődött (az elmúlt évben 30%-kal csökkent, és már csupán néhány cégnél voltak egyáltalán kaphatók — készlet-végkiárusítási kedvezménnyel).

A nagyobb teljesítménykategóriákban: a 286-os gépekre egész évben hirdettek akciókat, melyek során árkedvezménnyel kínáltak bizonyos típuskonfigurációkat; míg a 286-os és 386-os kategóriában mintegy 40%-os volt az elmúlt évi árcsökkenés, a 486-osaknál 71%-os, azaz ezek ára 12 hónap alatt pont a harmadára zuhant.

A nyomtatók közül továbbra is sláger az olcsó mátrixnyomtató. Ezek közül a Star nyomtatók 200-as családjának megjelenése hozott újdonságot, mert ezek (az elődjeik árszintjén) nagyobb tudást nyújtanak. A lézernyomtatók közül a Hewlett-Packard nyomtatók kínálata az év végére átalakult, s szinte már csak a III-as család tagjait forgalmazták, viszonylag magas áron. Ezzel szemben a winchesterárak — mint az a 80 Mbájtos tároló áralakulását szemléltető táblázatból kitűnik — az elmúlt évben csaknem feleződtek. Itt fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a 80 Mbájtos winchestertárak átlagára hat év alatt 423 ezer forintról 32 ezerre zuhant, azaz ma már csaknem 13 db-ot vehetünk egyetlen akkori áráért. A streamerek kínálatában új minőséget jelent a DAT alapúak megjelenése, amelyek 1-2 Gbájt kapacitást nyújtanak ugyan, de a hagyományosak árszintjén: a tízszeres kapacitásért szinte tízszeres árat is kell fizetnünk.

Alapítványok

1991-ben több számítástechnikai vonatkozású alapítvány is született. A többségük (például az Iridium) arra szakosodott, hogy a magyarországi fizetésekhez képest rendkívül magas árú számítástechnikát (míg Nyugat-Európában egy monokróm AT-kompatibilis gép kétheti átlagbér, nálunk félévnyi, azaz fajlagosan 12-szeres árú) némileg, 10-40%-kal olcsóbban (azaz még így is, legjobb esetben is, négyszeres áron) juttasson a tanulóifjúságnak. Ezt a lehetőséget azonban a csak az orra hegyéig látó pénzügyi kormányzat az 1992- es adóévre — stílszerűen március 15-étől hatályosan — éberen felszámolta.

Az egyéb célú számítástechnikai alapítványok közé tartozik például a Hungis — a magyarországi térinformatikáért —, mely a Geometria Kft. másfél millió forintos felajánlása révén született. Az erdélyi iskolák számítástechnikai eszközökkel való ellátását célozza a Miskolci Egyetem által tett alapítvány, mely az elmúlt év során több teherautónyi használt számítógépet és perifériát vitt át a határon.

Forgalmazók — csődök

Az 1991-es év, a rohamosan mélyülő gazdasági recesszió sok számítástechnikai cég számára a véget hozta. Elvérzett a kisebbek közül például a Technion és a Tendex, erkölcstelenül sok adósságot hátrahagyva hitelezőiknek. A legnagyobb feltűnést viszont a csődbe jutott Videoton privatizálása keltette. Ennek egyes gyárait a hazai számítástechnikában érdekelt magánszemélyek vásárolták meg. A szakmán belül sokan kétségesnek tartják, hogy a gyár az új körülmények között nyereségessé tehető. Ez valóban nagy kihívás, s az idő mindenképpen rövidesen dönt.

A nagy vagyonnal rendelkező cégek számára a mozgástér nagyobb: lehetőségük van vagyonuk egy részének mobilizálására. Erre a legjellemzőbb pél-

dát a Számalk Csalogány utcai épületének az elmúlt évi értékesítése adja.

A zuhanó árak s a folyamatosan szűkülő fizetőképes kereslet sok cégnél kényszerített ki profilbővítést, profilváltást. Ez azt jelenti, hogy a számítástechnika virágkorában kitermelt profitot más, jelenleg jövedelmezőbb ágazatban próbálják működtetni. A nagy számítástechnikai cégek (Műszertechnika, Controll) több lábon állása például a szakmában már közismert tény. A kisebb cégek közül sokan vonultak ki a hardverértékesítésből, ugyanakkor néhány új cég is megjelent az elmúlt évben a hardverforgalmazási piacon (például az Allegro).

A számítástechnika felé nyitást csupán egyetlen nagy cégnél figyelhettük meg: novemberben a Kontrax példátlan reklámhadjárattal indította a számítástechnikai üzletágát.

Rohamosan terjed a nyugati gyártók intézményes kapcsolata a hazai piaccal: például márciusban alakult meg a Hewlett-Packardnak a Controllal létrehozott vegyes vállalata, a HP&C, ezzel párhuzamosan szintén a HP disztribútori szerződést kötött az RCE Kft.-vel.

Üzletláncok

Sorban alakulnak ki az értékesítési hálózatok. A Műszertechnika több év alatt építette ki üzlethálózatát, és az elmúlt év végén jelen volt a következő vidéki városokban: Pécs, Veszprém, Tatabánya, Miskolc, Debrecen, Kecskemét. Az ország öt-öt városában forgalmaz a Summatech és a Microsystem is. Az utóbbi Budapesten egy sor körúti, belvárosi irodatechnikai-számítástechnikai üzletet is nyitott.

Ezekkel szemben egy csapásra alakult meg az elmúlt ősszel — a Computer-M országos üzletláncot átvéve — a 22 boltból álló MicroAge hálózat. Ennek infrastruktúráját képezi Gödöllőn az 1600 négyzetméteres, korszerű Duna Elektronika raktár- és elosztó bázis, melyet szeptember közepén adtak át.

Szoftver

A legszembeötlőbb változást az év során a Cocom-korlátok enyhülése eredményezte, aminek következtében az év elejétől kezdve „robbant" a hazai szoftverkínálat. Ennek többféle megjelenési formája volt:

— Megnövekedett a korábban is szoftvert forgalmazó hazai cégeknek a nagyobb nyugati fejlesztő cégekkel (Microsoft: aPlus, Kontrax, Montana; Novell: Walton, MicroAge, 3Soft, stb.) kötött disztribútori és dealeri szerződéseinek száma;

— Hirtelen több hazai cég is megkezdte az árjegyzék alapú szoftverforgalmazást (például: P&D Soft, Trading Consultants, s tulajdonképpen ezt csinálta már korábban is a Floppyland). Ennek lényege, hogy minimális mennyiségű szoftvert tartanak készleten, s a bőséges kínálatot tartalmazó árjegyzékük alapján választ a vevő, akinek — miután megrendelte és sokszor le is előlegezte az adott szoftvert — a behozatalt egy-két héten belül, az előre megszabott áron biztosítják.

— Új, eddig a Cocom-korlátozások miatt tiltott szoftverek hivatalos forgalmazása kezdődött meg, az ezzel járó előnyökkel együtt: teljes programkészlet és dokumentáció, regisztrálás, újabb verzió kedvezményes árú beszerzési lehetősége. Ebben a kategóriában a legjelentősebb termék (infrastrukturális jellege miatt) a Unix operációs rendszer hivatalos beérkezése: 1991 januárjától az Areco Kft., később a Montana és a Selectrade is disztribútora lett a világ legnagyobb Unix-gyártójának, a Santa Cruz Operation Inc.-nek, melynek például a német Unix-piacon 84%-os részesedése van. Teljes mellszélességgel megkezdődött a Unix terjedése is. Az első alkalmazások egyike a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon üzembe helyezett telexvezérlő rendszer, mely a Unix multiuser-multitasking funkcióinak kihasználásával kezeli a parancsnokság valamennyi telexvonalát. Nem véletlen, hogy az EurOpen Kelet-Európában elsőként hazánkban rendezte meg ősszel a nyílt rendszerek, azaz a Unix konferenciáját és kiállítását. Az érdeklődést jól mutatja, hogy például az utóbbin harminc hazai kiállító vett részt.

— Tovább folytatta diadalútját minden idők legsikeresebb hazai fejlesztésű szoftvere, a Recognita. Az optikai karakterfelismerés programjából az eddigi értékesítési darabszám meghaladta már a tízezret, melyből ötezer német piacon kelt el. Fontos eseménye a terjesztésnek, hogy a Recognita Rt. létrehozott két, száz százalékban magyar tulajdonú vegyes vállalatot külföldön, az egyiket Lipcsében, a másikat pedig az Egyesült Államokban.

— Tavaly megtört a helyi hálózatok körében a Novell szinte kizárólagos hegemóniája. A Banyan-termékeknek a Montana lett a disztribútora. A BICC cég megjelenése pedig több szempontból is újdonságot jelent. Termékeik támogatják a nyitott rendszerek létreho-

IBM PC XT (640 kbájt operatív tár + 1 x 360 kbájt hajlékonylemezes tároló + 20-40 Mbájt winchestertár + monokróm megjelenítő)

	1986. dec.	1987. dec.	1988. dec.	1989. dec.	1990. július	1990. szept.	1990. dec.	1991. január	1991. márc.	1991. dec.
Minimum ár (e Ft)	359	159	120	75,4	59	53,998	48,8	55,6	49,9	44,8
Maximum ár (e Ft)	520	310	255	210	89	89	85,52	73	95,5	47
Átlagár (e Ft)	419,667	253	171,359	106,471	74,423	72,238	69,473	65	64,986	46,133
Az árak száma (db)	6	12	37	53	22	28	43	6	11	3
Az átlagár 1986. decemberi indexe (%)	100	60,286	40,832	25,37	17,734	17,213	16,554	15,488	15,485	10,993
Az átlagár 1987. decemberi indexe (%)	165,876	100	67,731	42,083	29,416	28,553	27,46	25,692	25,686	18,235
Az átlagár 1988. decemberi indexe (%)	244,905	147,643	100	62,133	43,431	42,156	40,543	37,932	37,924	26,922
Az átlagár 1989. decemberi indexe (%)	394,161	237,624	160,945	100	69,9	67,848	65,251	61,050	61,037	43,33
Az átlagár 1990. decemberi indexe (%)	604,068	364,168	246,654	153,254	107,124	103,979	100	93,561	93,541	66,404
Az átlagár 1991. decemberi indexe (%)	909,682	548,41	371,443	230,789	161,321	156,585	150,593	140,896	140,866	100

IBM PC AT-386 (1-2 Mbájt operatív tár + 1 x 1,2 Mbájt hajlékonylemezes tároló + 80 Mbájt winchestertár + színes vagy monokróm megjelenítő)

	1988. dec.	1989. dec.	1990. július	1990. szept.	1990. dec.	1991. január	1991. márc.	1991. dec.
Minimum ár (e Ft)	439	148	125	95,998	98,5	104	97,8	74,5
Maximum ár (e Ft)	995	899	690	690	940,2	300,276	413	183,7
Átlagár (e Ft)	639,3	303,808	226,322	231,664	191,021	174,683	203,451	115,861
Az árak száma (db)	23	68	52	59	159	31	77	49
Az átlagár 1988. decemberi indexe (%)	100	47,522	35,401	36,237	29,88	27,324	31,824	18,123
Az átlagár 1989. decemberi indexe (%)	210,429	100	74,495	76,253	62,876	57,498	66,967	38,136
Az átlagár 1990. decemberi indexe (%)	334,675	159,044	118,48	121,277	100	91,447	106,507	60,653
Az átlagár 1991. decemberi indexe (%)	551,783	262,218	195,339	199,95	164,871	150,77	175,599	100

zását, melyben VAX-októl a PC-ig sokféle gép működik együtt, mégpedig modulárisan bővíthető formában. Már az első évben három cég is megkapta a rendszerintegrátori jogkört: az Innotech, a váci Optotrans és a Rolitron. A legnevesebb referenciahely a 100 Mbit/s átviteli sebességű üvegszálas hálózat a Miniszterelnöki Hivatalban.

Lézernyomtatók áralakulása (HP LaserJet II és III)

	1988. dec.	1989. dec.	1990. július	1990. szept.	1990. dec.	1991. január	1991. márc.	1991. dec.
Minimum ár (e Ft)	560	199	145	129	85	110	99	99
Maximum ár (e Ft)	625	435	390	362,7	354,15	284,2	284,2	440
Átlagár (e Ft)	596,25	296,875	233,795	223,128	206,874	193,389	183,457	186,386
Az árak száma (db)	4	16	33	26	50	9	23	14
Az átlagár 1988. decemberi indexe (%)	100	49,79	39,211	37,422	34,696	32,434	30,768	31,26
Az átlagár 1989. decemberi indexe (%)	200,842	100	78,752	75,159	69,684	65,142	61,796	62,783
Az átlagár 1990. decemberi indexe (%)	288,219	143,505	113,013	107,857	100	93,481	88,68	90,096
Az átlagár 1991. decemberi indexe (%)	319,901	159,28	125,436	119,713	110,992	103,757	98,428	100

Új szoftverek — egy üstökös

Az elmúlt évben olyan tömegben jelentek meg a hazai piacon a korszerű nyugati szoftverek, hogy a hazai szoftveráru-előállítást elbizonytalanították. A hazai fejlesztők elsősorban azokat a piaci réseket igyekeztek megtalálni, ahol sajátosságaink dominálnak. Másrészt viszont az igazi üzleti sikert egyértelműen az általános célú, nyugaton is piacképes szoftverek jelentik.

A hazai fejlesztések közül kétségtelenül a ReMIND negyedik generációs programfejlesztő eszköz megjelenése volt az elmúlt évben a legjelentősebb. Üstökösként robbant be a hazai köztudatba; segítségével harmadik helyezést ért el ősszel a Userland csapata Stockholmban a nem hivatalos programozói VB-n, a Compfairen elnyerte a KSH különdíját, és nem utolsósorban a piaci megmérettetést is kiállta: csak a Compfair idején több mint száz darabot adtak el belőle.

Nagy várakozás előzte meg az első magyar helyesírás-ellenőrző szoftver régóta esedékes megjelenését. A magyar nyelv számítógépes kezelésének nehézségei miatt ez a termék már hosszú évek óta váratott magára, s a tavaszi Ifabo meglepetéseként egyszerre kettő is megjelent: a NyelvÉsz és a Helyes-e. Megkezdődött e termékek illesztése a magyar nyelvet kezelő szövegszerkesztőkbe, például a NyelvÉsz az ÉkSzerhez, a Helyes-e pedig a szintén az 1991-es év újdonságaként megjelent, a XyWrite Plus III magyar változataként forgalmazott Írnokhoz, valamint a Finesse kiadványszerkesztőhöz. Ősszre aztán kicsit bonyolódott a helyzet, s a NyelvÉsz átalakult Lektorrá.

Szellemes segédprogramcsalád a MultiCAD által kifejlesztett Multiplus, melynek lényege a következő: a 640 kbájt és az 1024 kbájt közötti memória címeinek egy része foglalt, mégpedig a videopuffer, a winchester ROM-ja, a ROM-BIOS számára. A fenntartott részek közötti maradék terület kihasználatlan. A Multiplus memóriakezelők éppen a használaton kívüli hézagok kitöltését teszik lehetővé, mégpedig 4 kbájtos egységekben. Emellett még a kiterjesztett (EMS) memória kezelését is megengedik.

Folytatódik a nemzetközi kvázi-szabványnak tekinthető szoftverek adaptálása. Így például a hazánkban elterjedt AutoCAD 10. után a 11-esből is megjelent ősszel a magyar verzió.

Munka nélküli számítástechnikusok

1991-ben a szövegfeldolgozás három speciális irányának gyakorlati alkalmazása vált népszerűvé hazánkban:

— Gomba módra szaporodtak a kiadványszerkesztésre, prospektuskészítésre szakosodott vállalkozások. Ennek egyik hajtóereje volt, hogy a munkanélkülivé vált szakemberek erre menekülhettek, hiszen pár százezer forintos

A winchestertár-kapacitás jellemző áralakulása (80 Mbájt)

	1987. dec.	1988. dec.	1989. dec.	1990. július	1990. szept.	1990. dec.	1991. január	1991. márc.	1991. dec.
Minimum ár (e Ft)	220	156	57	47,84	41	38,2	41,8	37	24,5
Maximum ár (e Ft)	530	350	139	94	78	117,5	81	70	49,9
Átlagár (e Ft)	423,75	228,9	80,27	66,846	61,726	60,113	57,414	50,961	32,106
Az árak száma (db)	4	10	33	21	25	61	14	29	14
Az átlagár 1987. decemberi indexe (%)	100	54,018	18,943	15,775	14,567	14,186	13,549	12,026	7,577
Az átlagár 1988. decemberi indexe (%)	185,125	100	35,068	29,203	26,966	26,262	25,083	22,263	14,026
Az átlagár 1989. decemberi indexe (%)	527,903	285,161	100	83,276	76,897	74,888	71,526	63,487	39,997
Az átlagár 1990. decemberi indexe (%)	704,926	380,785	133,533	111,201	102,683	100	95,511	84,766	53,409
Az átlagár 1991. decemberi indexe (%)	1319,859	712,957	250,019	208,205	192,257	187,234	178,829	158,729	100

beruházással munkahelyet tudtak maguknak teremteni.

— Tucatnál is több, betűkivágásra, kiállítási és reklámfeliratok készítésére szakosodott cég jött létre, melyek számítógéppel vezérelt kivágógépeket alkalmaznak. E tevékenység terjedését elősegítette az ilyen irányú berendezéseknek az őszi budapesti seregszemléje.

— Néhány vállalkozás színes kiadványszerkesztő rendszer szállítására szakosodott (Artaker, Computer Media, Jura, ReMac Computer), s tevékenységük révén több, kiadványszerkesztést alkalmazó műhely is létrejött.

Kommunikáció

A Cocom-korlátok mérséklése megengedte, hogy a digitális telefonközpontok is megjelenhessenek hazánkban. Az elsők az ország nyugati régiójában és Székesfehérvárott már működnek is. Növekedett az ingyenes hirdetőtáblák (BBS-ek) száma is, a három évvel ezelőtti Qwerty-féle egyetlenről az év végére már hatra szaporodtak. Ezek terjedése elé viszont a magas távbeszélési díjak állítanak akadályt.

A nyilvános videotex-hálózat üzleti előfizetőinek száma sajnálatos módon még mindig csak száz körül van. Ez nyilvánvalóan a szinte tiltóan magas árakra vezethető vissza.

Telefax — a magántőke fejleszt

A telefax hétköznapi jelenséggé vált. Ebben kétségtelen szerepet játszik a faxok árának folyamatos csökkenése is, de a pár év alatti nagyszabású elterjesztés mégis alapvetően a magántőke, nevesítve pedig a Kontrax érdeme. A KSH SZÜV az elmúlt évben faxkártyát és faxszámokat is tartalmazó címadatbázist kezdett el rendszerként forgalmazni, arra biztatva ezzel a vevőket, hogy terheljék át hirdetési költségeiket a címzettekre, hirdessenek ingyen telefaxon. Mint ismeretes, a fejlett országokban a telefaxokat az ingyenes hirdetések már eldugították. Sajnálatos, hogy hazánkban a telefaxügy tönkretétele — ha időközben meg nem állítják — pont az adófizetők pénzéből kiépített állami céggel, a KSH SZÜV nevével fonódik majd össze.

A magánvállalkozások azonban továbbra is fejlesztik a telefaxügyet. A Bis Adatvédelmi Kft. tavaly megjelent ötletes terméke a Szofax 2.0 csatolókártya, melynek segítségével a telefaxot a számítógép párhuzamos bemenetéhez kapcsolhatjuk. Ily módon a telefaxkészülékünket offline üzemmódban lapolvasóként használhatjuk.

Összefoglalás

Hardver tekintetében a rendszerváltozás a korszerű technika hivatalos beérkezését eredményezte. Ez egyben azt is jelenti, hogy jelenleg alapvetően alkalmazói jellegű, hazai szellemi terméket rendelünk hozzá a fejlett országokból behozott kész eszközökhöz. Tehát az eszközfejlesztés mint hazai tevékenység szinte teljesen elhalt.

Szoftver vonatkozásában hasonló a helyzet. Az eddig embargós termékek hivatalos behozatala rengeteg előnyt jelent. Ugyanakkor — néhány kivételtől eltekintve — ez a hazai fejlesztések beszűkülését is magával vonja, annak minden következményével együtt. Az új hazai szoftvertermékek elsősorban az országspecifikus szférában életképesek, így az ügyviteli programok között vagy a magyar ékezetes betűk kezelése terén.

A keleti kapcsolatok szétrombolása meghatározza a hazai számítástechnika piaci helyzetét. Közvetlen hatásként gyakorlatilag leállt a kelet felé irányuló számítástechnikai exportunk, ami mind az erre szakosodott kisvállalkozásoknál (például Tendex), mind pedig a nagyvállalatoknál (például Videoton) ezek csődjét eredményezte. Közvetett hatásként pedig a nagy sorozatú gyártásra s egyúttal a korlátlan keleti piacra kiépített hazai ipari struktúra összeomlása a hazai fizetőképes keresletet is rendkívüli módon beszűkítette. Az állami gazdaságirányítás eközben hatalmas volumenű nyugati exportról ábrándozott — ahelyett, hogy a valós árualappal rendelkező keleti kereskedelem megváltozott rendszerek közötti infrastruktúrájának, kereteinek kiépítésével foglalkozott volna. Ebből következik a számítástechnikai cégek sorsa is. Az alapvetően nyugati piacra dolgozó cégek virágzanak, a hazai piacra orientálódottak, esetleg már a csőd közelébe kerültek még próbálkoznak a túléléssel, a keleti piacra szakosodottak pedig — mint már említettük — csődbe jutottak.

Ezen általános szabályok alól csak a kritikus tömegen már túljutott, nagyobb cégek, valamint az alacsonyabb beszerzési árakkal dolgozó s adókedvezményekkel rendelkező vegyes vállalatok jelentenek kivételt.

Mindenesetre megállapíthatjuk, hogy az általános recesszió nem kíméli a számítástechnikai cégeket sem. A számítástechnika húzóágazat jellege tehát hazánkban és napjainkban fajlagosan kisebb jelentőségű, mintsem hogy kompenzálni tudná — még saját ágazatán belül sem! — a gazdasági válság negatív hatásait.

A trendek alakulását a mintául választott áralakulási táblázatok szemléltetik.

Broczkó Péter

IBM PC

SOLARSOFT KATALÓGUS

Lemezszám: 471

Név: Spellbound 1.10

Szerző: Kenneth R. Casey, Jr., USA, 1990

Leírás: Szavak betűzését gyakoroltatja

A programmal a szerző leányának a helyesírásán kísérelt meg javítani. Az eredményről csak annyit: Shannon, a program legelső bétatesztelője osztályelső lett a helyesírási versenyen.

A programhoz már elég 384 K szabad RAM is, futtatható merevlemez nélküli gépen is, ha legalább két 360-as vagy egy 720-as lemezmeghajtója van. CGA/EGA/VGA kártya kell hozzá, de szükség esetén Hercules-kártyán is használható megfelelő emulátor (pl. SIMCGA, SolarSoft #030) segítségével.

Tanároknak ajánlott. Szolgáltatásai közé tartozik, hogy letiltható a kilépés (ilyenkor csak a feladatok teljesítése után enged kilépni), és a trükkös diákok ellen jelszóval titkosíthatjuk a megoldásokat rejtő programrészeket.

A program tüneményesen zenél, a Help pedig füttyögve jön be.

Szókészlete tiszta ASCII-állományban van, a szorgalmasabb tanárok át is írhatják, így magyar szavak helyesírását is gyakoroltathatják.

Lemezszám: 472

Név: Sharespell 2.0

Szerző: Robert Bequett, Acropolis Software, USA, 1990

Leírás: Bővíthető önálló helyesírás-ellenőrző

Az Acropolis Software helyesírásellenőrző csomagja két programot tartalmaz: az SS.EXE (ShareSpell) maga a helyesírás-ellenőrző kis program, a DICMAN.EXE (Dictionary Manager) pedig az ACROP.DIC néven található szótárkarbantartó/bővítő programja. A szótár most 112 ezer szavas, de tovább bővíthető.

A program interaktív módon dolgozik, azaz a számára ismeretlen vagy gyanús szavakat megjeleníti, és a képernyő jobb alsó sarkában kiírja, hogy mivel helyettesíthetné.

A program csupán 256 K szabad memóriát igényel, 2.1 DOS-tól felfelé használható, egyfloppys gépen is fut, de természetesen a nagyobb memória és a merevlemez jelentősen gyorsítja.

Lemezszám: 473

Név: Lightning Word Search 1.1

Szerző: Alan J. White, UK, 1988

Leírás: Gyors információkereső rendszer

A Lightning Word Search szövegkereső rendszer, amely több szöveges állomány tartalmát is tudja egyidejűleg vizsgálni. A keresett szavak összes előfordulása villámgyorsan megjelenik a képernyőn. Kereséskor nem tesz különbséget a kis- és nagybetűk között. Magyar karakterkészlet felismerésére is alkalmas. Természetesen nemcsak teljes szavakra, hanem egy adott karaktersorozattal kezdődő szavakra is kereshetünk. Nem kötelező az indexelés, de a rendszer működését jelentősen meggyorsítja. DOS 2.0 feletti operációs rendszer szükséges, GEM-környezetben is futtatható.

A szerző által ajánlott alkalmazási területek:

— személyzeti nyilvántartás (szakmai önéletrajzi adatokkal);

— házi telefonkönyv;

— számítástechnikai boltok készletnyilvántartása;

— újságírók munkájához;

— számítógépes klubok adatainak kezelése;

— ingatlan-nyilvántartás;

— gyógyszerkatalógus;

— piaci, kereskedelmi információk nyilvántartása...

Lemezszám: 474

Név: JORJ Pop-Up Dictionary

Szerző: Jorj Software Co., U.K., 1989

Leírás: 58 000(!) szavas angol értelmező szótár (2 lemezen)

Tömör és könnyen kezelhető 58 000 szavas angol nyelvű értelmező szótár. Nemcsak a jelentést, hanem a kiejtést, szóhasználatot és a különböző szóalakokat is belevették. Az egyes szavakat akkor is meg tudjuk találni benne, ha hibás helyesírással keresünk. Sajnos azonban szigorúan megkülönbözteti a kis- és nagybetűket.

Nemcsak LOOKUP (azonnal kereső) módban működik, hanem

BROWSE és SCAN üzemmódban is. A BROWSE a talált szó környezetét is mutatja, a SCAN pedig kigyűjti az adott szó összes előfordulását a szótárban.

Lemezszám: 475

Név: Newspace

Szerző: Isogon Corporation, USA, 1988

Leírás: Winchesterduplázó

Időt, pénzt, lemezterületet takaríthatunk meg alkalmazásával.

Merevlemezünk kapacitását duplázza meg a program, mégpedig úgy, hogy az állományokat tömöríti. Nem tömöríti az AUTOEXEC.BAT, a *.SYS, a *.COM, a *.EXE, a rejtett és rendszerattribútumú, valamint az eszközmeghajtó állományokat. A tömörített állományok helyfoglalása az eredeti méret fele lesz.

Az automatikus installáló program elindítása után már semmi további teendőnk nincs. A napi rutinmunkákat a megszokott módon végezhetjük. A program automatikusan végzi el a szükséges tömörítéseket, illetve kicsomagolásokat. Floppy—merevlemez közötti másolásoknál is automatikus az állománykezelés.

A DIR utasítás az állományok tömörítetlen méretét adja meg. Szabad lemezterületként is annyit jelez, amennyi a kicsomagolás után szabadon maradna.

Az utolsó 99 törölt állományt is visszaállíthatjuk.

A lemezen található kézikönyv (angol nyelvű) igen jól használható, alapos, minden részletre kitér.

A program alkalmazásának feltételei, korlátai:

— 286-os AT; -

— legalább 256 kilobájt RAM, DOS 2.0 feletti verzió;

— 20 — maximum 40 megabájtos winchester;

— Windows környezetben nem használható;

— multitaszk rendszerben sem alkalmazható;

— hálózatban a szerverre nem, csak a munkaállomásokra installálható.

Lemezszám: 476

Név: Logit! 3.02

Szerző: Alan E. Robertson, John W. Beasley, 1989

Leírás: Géphasználatot naplózó TSR

Mindazoknak ajánlott program, akik tudni szeretnék, ki, mikor, mennyi ideig, milyen programot futtatott a gépen.

A mindössze 10 K RAM területet elfoglaló LOGIT.COM segítségével gyorsan és a felhasználók számára észrevétlenül naplózhatjuk a géphasználatot. A naplórekordok méretét aszerint alakíthatjuk, hogy mennyi információra van szükségünk. Installálás után a program folyamatosan rögzíti az egyes munkák kezdetét, időtartamát, a leütött billentyűk számát (max. 99 999 leütés bejegyzésenként). Minden alkalommal új rekordot kezd, amikor a felhasználó kilép a DOS-ba, illetve átlép egy másik alkalmazásba. Automatikusan jegyzi a programok futását. A DIF állományt átvehetik adatbázisok, számolótáblák.

A LOGITRPT program a naplózott adatok listázására szolgál. Outputja képernyőre, nyomtatóra vagy lemezes állományba irányítható. A lista dátum intervallumát szabadon választhatjuk. Összegezést készít, százalékos megoszlást mind a felhasználók, mind pedig a programok vonatkozásában. Helyigénye 384 K.

A LOGITDMP gyors lekérdezésekre ad lehetőséget. Itt nem kapunk összesített adatokat, statisztikát, csak az összes naplóbejegyzést nézhetjük át egymás után. (Outputja lehet képernyő, nyomtató, fájl.) Helyigénye 64 K.

A program alkalmazásának korlátai:

— Windows-környezetben nem működik;

— PC Tools RAM rezidens módban nem fér össze vele;

— Norton Utilities File Editora sem működik helyesen, ha LOGIT naplóz.

Lemezszám: 477

Név: Back & Forth 1.30

Szerző: Progressive Solutions Inc., USA, 1990

Leírás: 20 programot futtathat egyszerre!

Kinek ne jutott volna még eszébe, milyen jó lenne egyszerre futtatni több felhasználói programot (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbázis-kezelő) úgy, hogy egyetlen mozdulattal az egyikből átléphessünk a másikba? A Back & Forth lehetővé teszi ezt is, ha elegendő szabad memória áll a rendelkezésünkre.

Egyszerre 20 program között lépegethetünk, ezeket az általunk kijelölt 50 program közül választhatjuk ki.

A program mindössze 14—20 K helyet foglal el a RAM-ból, HIMEM-be feltöltve csak 1 K-t. CGA/EGA/VGA módokat, Microsoft-kompatibilis egér használatát támogatja. A grafikus képeket lementéskor tömörített formában tárolja.

A program mindenféle (EMS, XMS, RAMDISK, merevlemez) tárolóhelyet igénybe tud venni a működéséhez szükséges SWAP-oláshoz.

MS-DOS 3.0, PC DOS 3.0 s magasabb verziók alatt működik.

Lemezszám: 478

Név: XTREE 2.0E

Szerző: Executive Systems XTREE Company, USA, 1990

Leírás: Kisméretű, gyors fájlmenedzser, DOS-shell

Kellemes és könnyen megtanulható DOS keretprogram az XTREE. A megszokott DOS parancsok helyett elég csak néhány billentyűt leütnünk, és minden megy, mint a karikacsapás.

A lemezstruktúra könnyen áttekinthető grafikus formában jelenik meg a képernyőn, ki is nyomtathatjuk.

Elérhetünk, törölhetünk, átnevezhetünk, mozgathatunk, listázhatunk egyedi állományokat, illetve állománycsoportokat. Ezek egy adott könyvtárhoz tartozhatnak, az összes könyvtár állományait is kezelhetjük ugyanígy. A DOS DIR, DEL, COPY, TYPE, REN, MKDIR, RMDIR, CHDIR, VOL utasításainak megfelelő szolgáltatásokat nyújt a program. Ezenfelül átnevezhetünk könyvtárakat, újraformázás nélkül megváltoztathatjuk a lemez nevét, mozgathatunk állományokat (a MOVE gyorsabb, mint a COPY). Másolhatunk állományokat másik lemezre, az eredetivel megegyező nevű könyvtárba (ha

FELADÓ:

A) Egyéni érdeklődő:

Név: ....

Utca, házszám: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

B) Vállalati érdeklődő:

Cégnév: ....

Ügyintéző: ....

Utca, házszám: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Kiadó
Pf. 74

Budapest

1441

FELADÓ:

Név: ....

Cég: ....

Utca, házszám: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Kiadó
Pf. 74

Budapest

1441

ALAPLAP

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Kiadó
Pf. 74

Budapest

1441

FELADÓ:

Név: ....

Cég: ....

Utca, házszám: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Kiadó
Pf. 74

Budapest

1441

A LEMEZMELLÉKLET TARTALMA:

- Printerillesztő tesztprogram a Szerszámosládából
- Vírusvédelmi rendszer demója (Információkérés: 36)
- Assembler titkosító
- Aritmetikai kódolás Modulában
- Pascal névnapkereső
- Lemezmellékletünk segédprogramjai (kk.exe, kxk.exe)
- Az Alaplap Posta kínálata
- A Kaleidoszkóp rejtvényének megoldásai
- Bigdemo házi fényújság
- Lottó, ahol könnyebben lehet 5 találata...

A mellékelt kendőminta hirdetése a 37. oldalon



nem volt ilyen könyvtár a céllemezen, az XTREE automatikusan létrehozza).
Legalább 192 K RAM és DOS 2.0 vagy magasabb verzió szükséges a futtatáshoz. Korlátai: 2500 állományt és 180 könyvtárat kezel.
A program kereskedelmi verziója is megvásárolható.

Lemezszám: 479

Név: Rubicon DTP 2.0

Szerző: Lee-Jeff Bell, Rubicon Computer Labs, Kanada, 1989

Leírás: Egyszerűsített Ventura 3 lemezen
A házi kiadványszerkesztés köztudottan nem olcsó mulatság. A számítógép is sokba kerül, a már tisztességes írásképet adó lézernyomtató pedig még többe. Sokszor már magára a kiadványszerkesztő programra nem jut pénz, hiszen mind a Ventura, mind a Pagemaker, mind pedig a Finesse több tízezer forintba kerül. Bár megjelentek már a 10-20 ezres árkategóriába tartozó programok, sokszor még ez is soknak bizonyul.
Ilyenkor jó a shareware-katalógus a háznál: a SolarSoft #479/1-2-3 lemezeken található a Rubicon Publisher nevű kiadványkészítő rendszer. A program nem a hagyományosan vett (ún. WYSIWYG) rendszer, ahol nyomtatás előtt látom az elkészített anyagot.
Itt a lézernyomtatót vezérlő parancsokat a WordStarhoz hasonlóan bele kell ágyaznunk (sajnos sajátkezűleg) a szövegbe, és csak nyomtatáskor derül ki, milyen munkát végeztünk. A programhoz tartozó angol nyelvű leírásban minden szükséges segítséget megtalálunk.

Lemezszám: 480

Név: GRASP 1.10C

Szerző: Mictotex Industries, USA, 1986

Leírás: Látványos animációkészítő program
GRASP = GRAphical System for Presentation
Egyszerű grafikai programozási pszeudonyelv, amely felhasználható bármilyen IBM PC/XT/AT gépen mozgó grafikai demók, oktatóprogramok és megjelenítések előállítására, futtatására Hercules, CGA, EGA monitorokon. A GRASP állományokat tetszőleges programozási nyelven írt programmal előállíthatjuk.
A csomaghoz tartozó CAP képlopó programmal sokféle ábrát gyűjthetünk össze saját demóinkhoz.
A csomag GRASPRT programja nyomtat.
A program használatához célszerű kinyomtatni és elolvasni a 86 oldalas leírást.

Lemezszám: 481

Név: Names & Dates 3.4

Szerző: WR Software, USA, 1990

Leírás: Körlevelez, címkéz, telefonál
Körlevélkészítő, cím-, telefonszám-, határidő-nyilvántartó program. Csak a merevlemez kapacitása szab határt a tárolható, kezelhető neveknek. A nevek csoportosíthatók, különféle szempontok szerint rendezhetők. Egy névhez több dátumot is rendelhetünk (születésnap, megbeszélt találkozók...).
Más programokkal állományok átvétele/átadása biztosított.
Hétféle címke vagy akár falinaptár nyomtatására is alkalmas. Borítékokra címzéskor feladót is nyomtathatunk. Ha van modemünk, automatikusan, gombnyomásra tárcsázza a képernyőn kiválasztott névhez tartozó telefonszámot. A program menüvezérelt, helyzetérzékeny helppel.
Legalább DOS 3.0 és 512 K RAM szükséges a működéshez.

Lemezszám: 482

Név: Data+ 3.95

Szerző: Plano Computer Sales Co., USA, 1989

Visszavonva.

Lemezszám: 483

Név: 1+1=3!!

Szerző: 1 on 1 Computer Solutions Inc., 1987

Leírás: dBase-kompatibilis adatbázis-kezelő
Teljes dBASE-kompatibilis rendszer mind adatbázis-szerkezetét, mind pedig memómező-kezelését, riportfájl- és programfájl-struktúráját tekintve.
Programozható, s kb. tízszer gyorsabb a dBASE III Plus-nál.
Makrózni lehet benne, egy- és kétdimenziós tömbváltozókat kezel. Egyidejűleg 48 (!) állomány lehet nyitva. A karakterstringek 64 karakter hosszúak lehetnek, maximális számuk 3600. Az egyes programok mérete nem haladhatja meg az 1500-2000 sort.
Dokumentációja és helprendszere igen jól sikerült (45, illetve 85 oldal terjedelműek).
Legalább 450-460 K szabad memória szükséges a futtatáshoz. A CONFIG.SYS-ben files=35 bejegyzésnek kell szerepelnie.

Lemezszám: 484

Név: SR-INFO 3.14

Szerző: Sid Bursten, Bernie Melman, Sub Rosa Publishing Inc., Kanada, 1990

Leírás: DBF-kompatibilis fejlesztőrendszer 2 lemezen
dBASE típusú szolgáltatásai és parancsai könnyen elsajátíthatók.
Gyors a programok futása, lerövidül a programozás ideje.
— Alkalmazásgenerátor;
— Riportgenerátor, debugger, compiler, riportspooler;
— Több képernyőn kereshetünk, végezhetünk adatbevitelt;
— Több ablak lehet megnyitva egyidejűleg;
— 300 mező/rekord;
— 64 000 rekord/fájl;
— 20 fájl lehet egyidejűleg nyitva;
— egy index hossza max. 60 karakter;
— 6 fájlt hozhatunk relációba;
— Menüvezérelt, online Help;
— 5-10-szer gyorsabb a dBASE III+-nál;
— 437 oldalas (!) dokumentáció;
— A CHARITY.ZIP egy kész példarendszert tartalmaz;

— A DEMOPRGS.ZIP-ben demóprogramok találhatók.
A PC Week szakemberei jobbnak minősítették a dBase III+-nál, az Oracle-nél (!) és a Dataflexnél.

Lemezszám: 485

Név: BASIC Compiler

Szerző: ApBasic — Comptech Software and Consulting Inc., USA, 1989. ASIC — David A. Visti, USA, 1989

Leírás: Két BASIC compiler editorral

A lemezen két igen használható BASIC compiler található. Mindkét program komplett rendszer, azaz tartalmaz a BASIC programok megírásához editort, és a megírt programokat rögtön futtatni is tudjuk.
Az ApBasic v1.2 rendkívül barátságos program, használható a Helpje is, jól dokumentált. Nem ismeri a lebegőpontos műveleteket.
Az ASIC a Microsoft Quick BASIC-hez hasonló compiler, valamivel nehézkesebb a használata, mint az ApBasicé. GWBASIC, illetve BASICA utasításkészletének kissé leszűkített változatával dolgozik. Engedélyezi a sorszámozást, így a GWBASIC programok is futtathatók, fejleszthetők vele. Nem szükséges kilépnünk a rendszerből ahhoz, hogy szerkesztés után fordítsunk, futtassunk. 400 K szabad RAM szükséges, ha ilyen integrált környezetben dolgozunk; 320 K elegendő, ha külön menetekben szerkesztünk, fordítunk, futtatunk.

Lemezszám: 486

Név: QBTREE & QB UTILS

Leírás: Segédprogramok Quick Basic 4.xx-hez

MAKE200 (Szerző: Cornel Huth, USA, 1989)

A program a több modulból felépített programok fordítását, összeszerkesztését automatizálja.
QBFE11 (Szerző: Earl A. Daniels, 1987)
A Quick Basic Front End 1.1. alkalmazásával csökkenthetjük a programírás, hibakövetés és a fordítás idejét. Szerzője azoknak a programozóknak ajánlja, akik nincsenek megelégedve a Quick Basic beépített editorával, illetve akik önállóan futó .EXE programokat akarnak fordítani. Kellemes, menüvezérelt rendszerben dolgozunk, az editor, a fordító és a szerkesztőműveleteket mind menüből hívjuk. Figyelem! NEM SZABAD közvetlenül elindítani! A QBF.BAT elindítása biztosítja csak a rendszer automatikus, biztonságos működését. (Igényeink alapján ezt a QBF.BAT-ot természetesen módosíthatjuk.)
TOPMENU2 (Szerző: Glenn Miller, USA)

Egy remek menüprogram teljes forráskóddal (Quick Basic), plusz egy menüdemó, szintén forráskóddal együtt. A szerző saját bevallása szerint elkeseredésében fejlesztette ki, ugyanis hiába keresett olyan segédprogramokat, amelyeket Quick Basic programrendszerében felhasználhatna a menükészítéshez. Minden esetben terjedelmes könyvtárakat kellett volna nagyrészt feleslegesen beszerkesztenie azért, hogy néhány rutint használhasson. A TOPMENU 11 K-nál kevesebb helyet foglal el, ha programunkba belevesszük.

QBTREE 4.20 (Szerző: Cornel Huth, USA, 1989)

B-tree típusú hozzáférési módot valósít meg Quick Basicben, 10 kulcsfájllal és 10 adatfájllal. Az adatfájlokhoz soros hozzáférést is engedélyez, így gyorsabb lehet az elérés. Az adatfájlokat automatikusan kezeli. A hálózati funkciókat külön könyvtári modul tartalmazza, csak akkor kerülnek a rendszerbe, ha az alkalmazás ezt igényli.

Lemezszám: 487

Név: CSCREEN EDITOR

Szerző: Edward K. Ream, Alan D. Howard, USA, 1984

Leírás: Programeditor C és ASM forrással

C editor teljes forráskóddal, némi leírással. Ki-ki továbbfejlesztheti magának tetszése és képessége szerint.

Lemezszám: 488

Név: Compiler Tutorial

Szerző: Jack W. Crenshaw, 1988

Leírás: Készítsünk compilert!
Jack W. Crenshaw Compiler Tutorial sorozata, kiegészítve C-be átfordított Pascal kódokkal. Természetesen csakis angolul értő programozóknak ajánljuk!
A példákban szereplő kódok az Intel 80x86 processzorokhoz készültek.

Lemezszám: 489

Név: Pull Menu Building

Leírás: Gyors menü- és ablaktechnika TP 5.5 alatt

PULL5XB (**Szerző:** James H. LeMay, EAGLE Performance Software, USA, 1989)

Többszintű pull-down menük TP 5.0/5.5-höz unitokkal, forrásokkal, demóval.

WNDW40 (**Szerző:** James H. LeMay, EAGLE Performance Software, USA, 1989)

TP 4.0/5.0/5.5-höz két unit: hihetetlenül gyors, sokszintű véletlen hozzáférésű ablakok kezelésére. A forráskódok zöme megtalálható leírásokban és a példákban. A két demóprogram önmagáért beszél: valóban villámgyors, és gyönyörű is. IBM XT-n CGA-val, AT-n EGA/VGA-val, PS/2-n szinte mindennel működnek.

QUIK40

MASM-ben írt gyors képernyőkezelő rutinok bármilyen IBM vagy Hercules adapterhez, PS/2-höz. Turbo Pascal programokba egyetlen sor beszúrásával beilleszthető.

Az automatikus inicializáló rutinon kívül tartalmaz:

— 3 gyors, közvetlenül a képernyőre író rutint;

— 4 procedurát képernyőkitöltéshez (sor-oszlop);

— képernyő tartalmát lementő-visszatöltő rutinokat;

— 2 gyors lapváltót: 8 lapon ugrálhatunk;

— nem csak a képernyőn megjelenített lapra írhatunk;

— 6 gyors kurzorkezelő rutint, illetve függvényt.

DiskLock — a legnagyobb adatbiztonság

Feltörhetetlen jelszavas védelem

A népszerű és elterjedt FastBack Plus adatarchiváló program készítője, a Fifth Generation Systems megtalálta a ma kapható szoftveres adatvédelmi rendszerek egyik leghatékonyabb megoldását: ez a DiskLock PC.

A DiskLock alapfilozófiája: egy elsődleges jelszó útján védi a PC harddiszkjének tartalmát. Egy vagy több másodlagos jelszóval még beengedhető a rendszerbe néhány felhasználó, számukra a merevlemez bizonyos részeinek használatát engedélyezzük.

Előrebocsátjuk, hogy a védelem nem kerülhető meg úgy, hogy mágneslemezről indítjuk a rendszert, majd pedig a CONFIG.SYS és AUTOEXEC.BAT állományokat módosítjuk. A harddiszk teljes tartalma — kódolva — a DOS és más felhasználások, például a Windows számára átlátszó, és később is csupán az elsődleges jelszóval férhetünk hozzá magához a CONFIG.SYS-hez is!

Ha még további védelemre indít adataink extra fontossága, két újabb hatékony védelmi opció is rendelkezésünkre áll: az adattitkosítás (Encryption) és az adatzár (Lock).

Az illetéktelen behatolók jelszómegadási próbálkozásait kérésre naplózni is képes a rendszer, melyet a rendszergazda alkalmanként kinyomtathat. Kérhetünk automatikus billentyűzet- és harddiszklezárást — például ha x percig inaktív a billentyűzet —, de ugyanez elérhető speciális billentyűkombináció megnyomására is.

Az eredeti gyári lemezről munkaváltozatot kell készítenünk, mert erre kerülnek fel az átkódolás adatai, s ha ezt a lemezt elveszítjük, a jelszót a továbbiakban nem módosíthatjuk.

A DiskLock egyedi állományok és alkönyvtárak titkosítását is lehetővé teszi (az amerikai hadsereg DES titkosítási algoritmusának felhasználásával). A DiskLock logikai meghajtók védelmére is alkalmas, de például a floppyegységek hozzáférése is jelszóhoz köthető. Elfelejtése egyenlő az összes adat elvesztésével!

A DiskLock „ráakasztását" a rendszerre olyankor ajánljuk, amikor egy közös gépet használ több alkalmazott is, de a harddiszken bizalmas adatokat is tárolunk, melyeket bizonyos felhasználók szeme elől szeretnénk elzárni.

Minimális hardver- és szoftverkövetelmények: DOS 2.1 vagy magasabb verzió; 512 kbájt RAM az installáláshoz, rezidensen csupán 10 kbájt; harddiszk. Ára az Alaplap Postában: 18 000 Ft + ÁFA.

A hálózat memóriája

A Netroom 2.0 a Helix Software által elkészített hatékony RAM-menedzser. (A cég korábbi, ismert szoftverterméke a szintén memóriamenedzser HeadRoom.) Ez az új program komoly vetélytársa a Quarterdeck QEMM-386 és a Qualitas 386MAX nevű termékeinek. (E termékek ismertetésére júliusban még visszatérünk.)

Ellentétben a konkurens termékekkel, a Netroom már EMS bővítőkártyával rendelkező 8088-as (8086) processzoros XT gépen is használható. Természetesen minél jobb hardverünk van, a Netroom annál jobban kiszélesíti szolgáltatásait a repertoárjából.

Mellette szól — a neve is utal rá —, hogy elsősorban hálózati driverek (ANET3, NET3, NET5, IPX stb.) konvencionális, 640 kbájtos memóriaterületének kitakarítását és a 640 kbájton kívüli feltöltését célozza.

Tevékenységét azonban kiterjeszti bármelyik erre alkalmas eszközmeghajtóra és tárrezidens programra, valamint DOS erőforrásokra (COMMAND.COM, FILES, BUFFERS, FCBS) is. Kimondottan támogatja a Novell NetWare, Banyan Vines (3.x és 4.x), 3Com, DCA 10NET, Microsoft LAN Manager és az Artisoft LANtastic hálózati szoftvereit, de nem hálózatra kapcsolt gépen is minden lehetősége maximálisan kiaknázható.

Installálása egyszerű. Első lépésben a program felmásolja szükséges részeit a merevlemezre (mivel mindenestül elfér egy 360 kbájtos DOS indítólemezen is, így harddiszk nélküli terminálokon is használható).

Megfelel az összes szoftverszabványnak: LIM EMS 3.2 és 4.0, XMS 2.0, VCPI, így a védett módú programok (például Lotus 3.x, Paradox) is gond nélkül futtathatók a Netroom mellett.

Hardver- és szoftverkövetelmények:

— 8088, 8086, 80286, 80386, 80386SX vagy 80486-os processzor (a mikrocsatornás gépeken is működik);
— floppy nélküli intelligens terminálokhoz is használható;
— EMS vagy extended memóriabővítés (legalább 64 kbájtnyi);
— DOS 3.1 vagy magasabb verzió (teljes kompatibilitás a DOS 5.0-val).

Árak az Alaplap Posta szerint:
Netroom: 9900 + ÁFA
Netroom 4 User: 18.000 + ÁFA
Netroom 10 User: 31.000 + ÁFA

Képes az extended memóriabővítést expanded (EMS) állapotúra konvertálni.

A CONFIG.SYS és AUTOEXEC.BAT állományok automatikus és optimális kitöltését a mellékelt, DISCOVER.EXE nevű, univerzális tesztprogram Customize menüpontja végzi, amely néhányszor szoftver úton is újraindítja gépünket.

100%-os a kompatibilitása a Microsoft Windows 3.x-szel, annak tetszés szerinti üzemmódjában.

A Netroom RAM-igénye a hardver kiépítettségtől függően 1-16 kbájt (80386-oson 1 kbájt). A Netroom összes segédprogramja maga is feltölthető 640 kbájt fölé (kivéve a NETSWAP-et).

Nem árt részletesebben beszélni a DISCOVER-ről mint rendszeranalizáló segédeszközről sem. Először is: képernyőre és külön kérésre fájlba irányítja a hardverünkről megállapított statisztikát (a betöltött eszközmeghajtókat, rezidens programokat, részletes memóriatérképet, az interrupt táblát, az EMS és extended memóriabővítés jellemzőit, a diszkmeghajtók pillanatnyi állapotát). Másodszor: a DISCOVER 1.1 egy intelligens programeditort is tartalmaz, valamint gyorsan és könnyen megtalálunk segítségével bármit, bárhol helyezkedjék is el gépünk memóriájában (RAM-search és ROM-search).

Megjegyzendő, hogy a Netroom nem képes nagyméretű tárrezidens programok kezelésére (mint például a SideKick Plus vagy a PC Tools Deluxe rezidens módja), viszont erre való a Helix által kifejlesztett Headroom. Egy 4 Mbájtos RAM-bővítéssel rendelkező 386-os gépen installálva a Netroomot, indítás után 639 000 szabad bájtot kaptunk. Ez a paraméter jobb, mint bármelyik más memóriamenedzseré.

Dupla — és semmi gond!

A Stac Electronics világsikert befutott, a szakma által legmagasabbra értékelt online adatkompresszorát azoknak ajánljuk, akik folyamatosan harddiszk-kapacitásbeli gondokkal küszködnek.

Tapasztalatból tudjuk, hogy a winchester szabad kapacitása véges, és fordítva arányos a programozó/egyszerű felhasználó információéhségével. Mit csináljon az ember, ha a DOS a „Disk full" üzenetet írja ki? Töröljön le kevésbé fontos dolgokat a merevlemezéről! Igen ám, de mi van, ha minden fontos? Vegyen és építsen be PC-jébe egy új harddiszket? Drága mulatság. Kevesebbe kerül fajlagosan 40 Mbájtnyi szabad hely megszerzése a Stacker 2.0 felhasználásával, mint egy új winchester és kontroller megvétele. Nem beszélve a laptop és notebook gépekről, ahol egy harddiszkcsere vagy -bővítés bizony körülményes lenne.

A Stacker működésének lényege: minden adatot összetömörítve ír fel a lemezre, s azt a legközelebbi olvasáskor röptében kicsomagolja. Ennyi az egész. Szerencsére a legtöbb adatformátumot átlagosan a felére képes összenyomni a Stacker az LZS (Liv-Zempel-Stac) tömörítési algoritmus felhasználásával. Utóbbi annyira sikeres, hogy kvázi ipari szabvánnyá vált, többek között a Symantec Norton Backupja és a Central Point PC Backupja is ezt használja.

Az adatok állandó oda-vissza konvertálása természetesen időbe kerül. Meglepő, de igaz: 150-200 kbájtos állománymérettől felfelé a szoftverek betöltési ideje nem növekszik, hanem csökken azáltal, hogy a RAM-beli adatkibontás 2 nagyságrenddel gyorsabb, mint a legsebesebb perifériaművelet. Átlagosan feleakkora fájl eléréséhez feleannyi idő kell egy harddiszknél.

Itt jegyezzük meg, hogy a Stacker már flöppykat is képes tömörítetten kezelni. A szoftvert installálás után észre sem vesszük, a DOS és BIOS szintjén a Stacker mindent elintéz, így minden ismert programmal együttműködik!

Azoknak, akik ismerték a Stacker 1.1 változatát, felsoroljuk, milyen újdonságokkal szolgál a 2.0-ás verzió:

— Megnövelt tömörítési és kibontási sebesség, ami a speciális koprocesszoros kártyákkal még tovább fokozható.

— Immár „duplázhatunk" standard floppylemezt, Bernoulli-egységet és RAM-diszket is!

— Diszkoptimalizáló (a legfrissebb Norton SpeedDisk).

— Stacker Command Assistant, egy központi menüpanel, melyből az összes szolgáltatás könnyedén elérhető. A számítástechnikával ismerkedők számára nélkülözhetetlen, a korábbi parancssori utasításokat egyszer és mindenkorra kiváltotta. A kiadható parancsok: INSTALL, SCHECK, SCREATE, SDEFRAG, GROW & SHRINK, SDIR, SREMOVE, STACKER, VIEW.

— Egyéb utasítások: SATTRIB, SEDIT, SSWAP.

— A kézikönyv függelékében a programozók számára is hasznos információkat és mintapéldákat találhatunk.

— A logikai clusterméret beállítható (4 vagy 8 K lehet).

— Megadható a minimális tömörítési faktor is, így a kevésbé tömöríthető adattípusokkal nem tölt felesleges időt.

— Kisebb méretű meghajtó szoftver, mely szabadon a 640K és 1 MB közötti memóriaterületre is feltölthető, például az MS-DOS 5.0 új szolgáltatásainak felhasználásával (DEVICEHIGH).

— A sebességre még jobban kihegyezett speciális koprocesszoros kártyák, immár 16 bites AT kivitelben is!

— A régi Stacker készítette meghajtókat nem kell újra létrehozni, a 2.0-ás zökkenőmentesen átveszi azokat.

Technikai adatok

— 3,5 és 5,25 collos lemezt is tartalmaz.

— Harddiszk legalább 2 Mbájt szabad hellyel.

— A kártyás változatok egy 8 vagy 16 bites szabad ISA kártyahelyet igényelnek.

— 512K RAM-ot igényel installáláskor; mint device driver a szoftveres változat 41K RAM-ot, a kártyás változatok csak 30K-t foglalnak EMS nélkül, szabad EMS memóriabővítés esetén csak 21, illetve 14K-t visznek el.

— Kompatibilis az MS- és PC-DOS 3.x, 4.x, 5.0, DR DOS 5.0, Compaq DOS 3.31, MS Windows 3.0 operációs rendszerekkel.

— Együtt képes működni a Norton Utilities és PC Tools tetszés szerinti változatával, valamint olyan memóriamenedzserekkel, mint például a Quarterdeck QEMM-386.

Árak az Alaplap Postában:

Stacker 2.0 (csak szoftver) 13 000 + ÁFA
Stacker 2.0 AT/16 16 bites kártyával 26 000 + ÁFA
Stacker MC/16 PS/1 és PS/2-höz 29 900 + ÁFA
Stacker XT/8 8 bites kártyával 19 900 + ÁFA

A kalandozások kora

Az űrben és a Majom-szigeten

Sajátos területe a számítógépes játékoknak az ún. kalandjátékok és szerepjátszó programok (adventure and role playing games) köre. Különös átmenetet képeznek a korábbi csupán szöveges, válaszolgatós kalandjátékok és a mozgalmas animációkkal megtűzdelt akciójátékok között. Most a kalandjátékok legjobbjait vesszük sorra, melyek már a legfejlettebb felhasználói felülettel rendelkeznek, ami nagyjából annyit jelent, hogy szinte egyáltalán nem kell gépelgetnünk.

A legelső szöveges kalandjáték a merész, pajzán témaválasztásáról ismert Leisure Suit Larry nevű volt, amely 4-5 évvel ezelőtt végigsöpört a játékkedvelők táborán. Mindenki jóízűeket malackodott a képernyőn esetlenül csetlő-botló főhős, Larry bőrébe bújva. A Sierra On Line nevű cég terméke határkő volt. Sikerén felbuzdulva mások is elkezdtek hasonló játékokat készíteni, bár inkább az ókori lovagi időkből merítették a kerettörténetet. A Larry-sorozat azóta is folytatódik, így a sorban udvariasságból előrevesszük a műfajt megalapozó Larry további leszármazottjainak ismertetését.

A Larry II-ben még FBI-ügynökként küzdött a nőcsábász figura, de a Larry III-ban már hol Larry, hol pedig Larry szívszerelme, tehát egy nő szerepét kell megfelelően eljátszanunk. A Larry IV egyelőre kimaradt, a Larry V-ben ezen nem keveset élcelődnek is a szerzők. A Larry V-ben már annyira kiforrott kezelői felület áll rendelkezésünkre, hogy egérrel mindent el tudunk intézni. A Larry V alapmotívuma: a maffia ráteszi a kezét a film-, video- és hangkazettakészítésre. Larryt bízzák meg egy új filmrevü három nősztárának felkeresésére, mialatt az FBI Pattit kéri fel a szervezett bűnözés felgöngyölítéséhez szükséges bizonyítékok megszerzésére. A történet természetesen hepienddel záródik az Egyesült Államok elnöke által adott fogadáson.

A policeman

A Sierra On Line másik programozó csapata előbb a Police Quest I-et készítette el, itt a főhős egyszerű közrendőr. Ez a sorozat a harmadik részig jutott el, a Police Quest III természetesen az előző részek ismerete nélkül is játszható. A történet majdnem családi drámába torkollik. Johnny Bond nevű hősünk végzi rutinszerű feladatait. Előbb, mint közlekedési rendőr osztogat helyszíni bírságokat, majd egy közveszélyes, felfegyverzett őrültet kísér be a dutyiba. Egy veszélyes banda Bond feleségét szemeli ki következő áldozatnak, aki a gyilkos szúrásokat ugyan túléli, de kómába fekszik a városi kórházban. Bond személyesen ered a bűnösök nyomában. Sokat segít munkájában a sokoldalú számítógép (mellyel robotképet készít az egyik szemtanú instrukciói alapján). Lerántja a leplet egy korrupt kollégája ténykedéseiről, míg végül élethű autós üldözés és lövöldözés után sikerül bilincset kattintania az utolsó körözött személy csuklójára is. (A játékot rendőrök figyelmébe is ajánljuk! El is csodálkoznának a játékbeli hős felszereltségének technikai színvonalán, de legalább tudnák, mit kérjenek jeles napokra a főnöküktől...)

A Police Quest sorozat szerzői készítették a Codename: Iceman című programot is, ahol a főhős szintén James Bondot jellemző erényekkel büszkélkedhet, és feladata nem kevesebb, mint világpolitikai afférokat kell idejében elsimítania. Ehhez a haditengerészet legprofibb tengeralattjáróját veheti igénybe. Persze ebből a történetből sem hiányozhat a szerelem.

A Space Quest sorozat most éppen a IV. változatnál tart. Hihetetlen ötletek, szörnyek, emberfeletti képességű gépek és fantázialények színesítik a történetet. Roger Wilco, az űrhős azonban mindent megold — ha a program kezelői ügyesen használják az eszüket! A King's Quest sorozat jutott a legtovább, már az V-ös verziónál tart, de úgy, hogy IV-es is volt, ellentétben a Larry Sagaval. Az alaptörténetet a Sierra On Line tulajdonosának és elnökének felesége találta ki, ami nagyon közel áll a meséhez. Az állatok emberi nyelven képesek megszólalni, segítik a főhőst előrehaladásában. Királydrámába illő fordulatok, több szálon futó történet és egy mindentudó bagoly, hetekig is eltartó, szinte véget nem érő vándorlás — ez az egész családot kellemesen elszórakoztató King's Quest!

FBI-ügynök — CD-n is

Robin Hood klasszikus történetét dolgozza fel a Conquest of the Long Bow című legújabb Sierra-szoftver. De az egészen apró gyermekekről sem feledkeztek meg a Sierránál: a Mixed-Up Fairy Talesben sorra találkozhatnak a mesesztárokkal (Lúdanyó, a farkas, Piroska, a kismalacok, Hófehérke, a hét törpe és még sokan mások). Manapság a még élethűbb animáció kedvéért már CD lemezen is kiadják a felsorolt játékokat. CD nélkül csupán 5-9 Mbájtot foglal el merevlemezünkről egy ilyen játék installálás után, míg egy CD lemezen nemritkán 100-160 Mbájtnyi információt prezentálnak.

A Sierra On Line egyik leányvállalata a Dynamix. Első sikere a nálunk alig ismert Rise of the Dragon nevű, jövőben játszódó történet. Hogy, hogy nem, itt is kiszuperált FBI-ügynökök vagyunk, és küldetésünk szerint a világuralomra törő ferdeszemű tudósokat kell megakadályozni ördögi tervük véghezvitelében. Plasztikbombától kezdve videofaxig minden rendelkezésünkre áll. Küszöbön az atomkatasztrófa is. A Dynamix látszólag sokkal békésebb története a kisiskolás Willy Beamish esete. Ez egy vásott kisfiú. Akkor haladunk előre a leggyorsabban a történet menetében, ha jó gyerekként viselkedünk, szót fogadunk a legtöbb felmerülő szituációban. Aranyos kis házi békánkkal ijesztgethetjük nővérünket, aki

eldugja előlünk a játékszámítógép kulcsát. Persze a kezdeti negédes történések után itt is jönnek a vérszomjas denevérek...

A Sierra On Line mellett a másik nagy klasszikus a Lucasfilm Games LucasArt Studio. Nem véletlen a névazonosság, George Lucasról van szó, a Csillagok háborúja trilógia produceréről és készítőjéről. Az ott kikísérletezett számítógépes effektusokat átmentették a filmstúdiókból a PC-s játékokba is. Első nagy sikerük az Indiana Jones kalandjait feldolgozó Last Crusade volt. Aki akár egyetlen Indy-filmet is látott, el tudja képzelni, mi minden meghökkentő vár itt a hősre. Már kapható az Atlantisz történetét ürügyül felhasználó Indiana Jones and the Fate of Atlantis című szoftver is.

Majmot csinál belőlünk?

Ron Gilbert és csapata a Lucasfilmnél egy sajátos hangulatú, hónapokon keresztül a népszerűségi listát vezető játékot alkotott, a Monkey Islandot. A Majom-sziget titka a középkori Karib-tengeri kalózmiliőt varázsolja az íróasztalunkra. A főhős a kamasz kalózjelölt, Guybrush Threepwood, aki a gonosz és megfoghatatlan szellem, LeChuck ellen küzd, akit az első részben annak rendje és módja szerint le is győz. Azonban korai az öröm, mert LeChuck a második folytatásban bizony revansot vesz. A program telistele van bővérű humorral, vudumágiával, lehetetlenebbnél lehetetlenebb megoldásokkal, ötletekkel. Aki szereti a PC-s játékokat, egyszer próbálja meg végigjátszani a Secret of Monkey Island bármelyik változatát! Legalább egy hónapig fantasztikusak lesznek az álmai, annyi párhuzamos rébuszon fog a tudatalattija dolgozni...

Mi van akkor, ha az ember elakad egy játék során? Hívjon fel egy kaliforniai telefonszámot? Vegye meg a játék megoldását részletesen ismertető, idevágó Hint-bookot? Magyarországon sokan ezen a ponton azonnal abba is hagyják a játékot. Pedig némi leleménnyel újra meg újra érdemes nekirugaszkodni a feladatnak. A begyűjtött tárgyak, eszközök segítségével ismételten próbáljunk meg mindent. No nem árt, ha az angol szótár is kéznél van. Egy jellemző példa: egy szivattyút le kellene zárni, de nincsen hozzá megfelelő fogó. Viszont van a tarsolyunkban egy majmocska. Itt jó tudni, hogy az angolban a villáskulcs neve: monkey wrench. Máris elzárhatjuk a vizet a majom segítségével! Találékonyság, humorérzék és türelem — ezek nélkül senki se fogjon bele a fent említett kalandjátékok egyikébe se!

Árak az Alaplap Postában:

Indiana Jones: Fate of Atlantis 6100 Ft + ÁFA.

Secret of Monkey Island I 6000 Ft + ÁFA.

Secret of Monkey Island II 6200 Ft + ÁFA.

Egy igazi stratégiai játék

Árkádokon át a táblákhoz

Ha valaki azt hallja: játékprogram számítógépre, szinte kivétel nélkül valamilyen lövöldözős űrfantázia jut az eszébe, ahol az egyedüli cél a gyilkolás, pusztítás és túlélés. A vérbeli játékosok azonban tudják, hogy az igazi kihívást a logikai és stratégiai játékok jelentik, amelyeket nem pipál ki pár nap alatt az ember.

A csihi-puhis játékok Amerikában elterjedt neve: arcade games, azaz árkádjátékok, ami onnan ered, hogy a játéktermek automatáinál a képernyők káváját — hogy a külvilágot mennél tökéletesebben kizárják — árkádszerűen alakították ki. Gyors szédület, hatásos kifosztás, tűnékeny siker... Nem hiába számít azonban örökzöldnek a számítógépes sakk, de a többi táblás játék sem veszít az érdekességéből.

Az Accolade játékforgalmazó cég idestova már két és fél éve jelentette meg Stratego nevű táblás játékát, ennek mégsem lanyhul eredeti varázsa. Az alapmotívum: két, egyenlő erejű hadsereg csap össze, ahol a csata kimenetele végül is a tábornokok (játékosok) ügyességén, taktikai és stratégiai érzékén múlik. Lássuk hát, hogyan modellezhető egy izgalmas csata a számítógép képernyőjén lődözés, vér és öldöklés nélkül.

A 10x10-es táblán — mely a következő három kivitel közül választható: terepszín két tavacskával, márvány- vagy famintás tábla — egyenként 40 „fős" seregek küzdenek egymás ellen, a kékek és a pirosak. A tábla közepén két, 4x4 mezőnyi tiltott terület (tó vagy mocsár); ezek a két sereg közötti frontvonalat tulajdonképpen három, kétmezőnyi szélességű ösvényre osztják. A csapatokban különböző rangú tisztek és katonák szerepelnek. Egy sereg a következőképpen áll fel:

Név	Létszám	Rang
Marsall	1	1
Generális	1	2
Ezredes	2	3
Őrnagy	3	4
Százados	4	5
Hadnagy	4	6
Őrmester	4	7
Aknaszedő	5	8
Közlegény	8	9
Kém (Spy)	1	10

Az itt felsorolt 33 figura mozgatható. További 6 figura szimbolizálja az aknákat és egy a csapatzászlót. A játék célja: az ellenség zászlajának megkaparintása.

Kém a marsall ellen

A játékszabályok viszonylag egyszerűek, gyorsan elsajátíthatók, éppen ezért is lopja be azonnal a játék magát a vérbeli „spíler" szívébe. A játszma kezdetén mindkét fél szabadon állítja fel seregét a tábla két átellenes oldalán, azaz kitölti a figurákkal az alsó és felső 4x10 mezőt — mégpedig úgy, hogy a figuráit arcukkal lefelé fordítja. Az ellenfél soha nem tudhatja, hogy milyen tiszttel áll szemben, miként mi is csak sejthetjük az ellenfél erőit. A rang csupán akkor derül ki, ha az egyik ellen-

séges katona egy olyan mezőre lép, ahol egy másik áll. Ekkor a program felfedi a rendfokozatokat, és azt a katonát hagyja a pályán, amelyik magasabb rangú. Rangazonosság esetén mindkét fél hősi halált szenved. A program lehetővé teszi, hogy egyesével rakjuk fel a figurákat, de aki sajnálja az időt, és nem akar ezzel bíbelődni, az több mint 10 alapfelállás közül választhat, és azonnal kezdheti is a játékot. A nem helyhez kötött figurák bármelyik irányba egyet léphetnek (kivéve átlósan), illetve a közlegény — ha előtte nem állnak — egyszerre több mezőt is léphet, ekkor viszont azonnal elárulja őt ez a speciális lépésmódja.

Aki aknára lép, elpusztul, viszont az öt aknász képes eltávolítani a lerakott aknákat. A csapatzászlót általában aknákkal érdemes körülvenni. A kém a legalacsonyabb rendfokozatú figura, viszont egyedül ő képes leütni az ellenfél marsallját (de csakis azt).

Csupán a fenti szabályokat kell szem előtt tartani. Némely alapszabály variálható, például rangazonosság esetén életben maradhat a támadó avagy a védő is. Ha eljutunk ellenfelünk alapsorába, mód van (de csak kétszer egy partiban) egy leütött figurát visszatenni a táblára.

A számítógép öt erősségi fokozattal ad hangeffektusokat, ezek ki- vagy bekapcsolhatók.

A Stratego CGA-, EGA- és VGA-kártyás gépen egyaránt játszható, természetesen mennél nagyobb felbontásban játsszuk, annál nagyszerűbb kép tárul elénk. A dobozban mind 5,25, mind pedig 3,5 collos lemezen megtalálható a program.

Installálás után kb. 510 kbájt helyet foglal el a lemezről. Bár a program támogatja a különböző audiokártyákat, meglepően jó minőségű indulókat fúj a program a PC beépített hangszóróján keresztül is. Billentyűzetről is vezérelhető, de egérrel vagy botkormánnyal sokkal egyszerűbb és kényelmesebb a játék. Ára az Alaplap Postában: 4900 Ft + ÁFA .

FreeLance Graphics for Windows 1.0

Imponál a főnököknek

A Lotus Development Corporation mondhatni új szabványt teremtett a FreeLance Graphics (továbbiakban FL) prezentációs programcsaládjával, melynek már nemcsak DOS alatt futó, hanem Windows-os implementációja is létezik (jelen sorok elsősorban ezt a változatot ismertetik alaposabban).

Tőlünk nyugatabbra elterjedt szokás, hogy évente többször (általában negyedévente) a cég menedzserei bemutatják a cég tulajdonosainak, igazgatótanácsának a vállalkozás addigi eredményeit és az elkövetkezendő üzleti időszak terveit. Ezen aktusnak különösen nagy jelentőséget tulajdonítanak, így a prezentáción (bemutatón) már hetekkel az előadás előtt dolgoznak. Korábban, amikor még nem terjedtek el annyira a személyi számítógépek, egy ilyesfajta bemutató szemléltetőeszközei a következők voltak: dia- és írásvetítő, fóliára megrajzolt grafikonok, diaképek, mutatópálca (esetleg videomagnó). A mai modern prezentációban már csupán a falra felfüggesztett gyöngyvászon maradt meg, minden mást egy PC-vel vezérelnek, amelynek képét egy kivetítővel irányítják a falra. A résztvevők ugyanazokat a képeket kapják kézhez (lézernyomtatóval kiprintelve, majd sokszorosítva), amelyeket a bemutatót tartó egyenként felvillant és elmagyaráz. A hallgatók azonnal elláthatják jegyzeteikkel is a nyomtatott segédletet.

A fent leírt technológia szinte minden egyes fázisát tetten érhetjük a Lotus FreeLance Graphics programcsomagban. Kezdve a bemutató vázlatának megírásától a képek feliratozásán át az egyes grafikonok, szemléltető diagramok automatikus elkészítéséig, sőt magáig a szabadon futó prezentáció megjelenítéséig képernyőn, illetve a lézernyomtatón való kiíratásig. Még az egyes oldalakat is mint közönséges diaképeket rendezhetjük a megfelelő sorrendbe. A program a következő modulokat foglalja magában:

— vázlatszerkesztő és szövegszerkesztő;

— angol nyelvű helyesírás-ellenőrző;

— grafikonszerkesztő és objektumorientált rajzolóprogram;

— slide-show megjelenítő, „diarendező üzemmód";

— Adobe Type Manager 1.15;

— 10-féle látványos, postscript minőségű betűtípus képernyőre és mátrix-, valamint nem PostScript(!) lézernyomtatókra.

Az FL for Windows ikonszervezésű, barátságos kezelői felületét kihasználva teletömték a programot sok kényelmi funkcióval. Bár billentyűzetről is elérhető rövid úton bármilyen funkció, egérrel a komplexebb szolgáltatások nagyobb része azonnal aktivizálható a SmartIconokon keresztül. A programmal Novell NetWare, 3Com, Banyan VINES 4.1 vagy a Microsoft LAN Manager hálózati szoftvere alatt egyidejűleg több felhasználó dolgozhat.

Általában megállapítható, hogy ezt a programot valóban a felhasználók számára írták, minden lehetséges módon megkönnyítve a gyors és hatékony munkát. A FreeLance a Windows-platformon keresztül tökéletesen használja a teljes magyar karakterkészletet! Szimpatikus, könnyen elsajátítható program, kezelése fél óra alatt megismerhető.

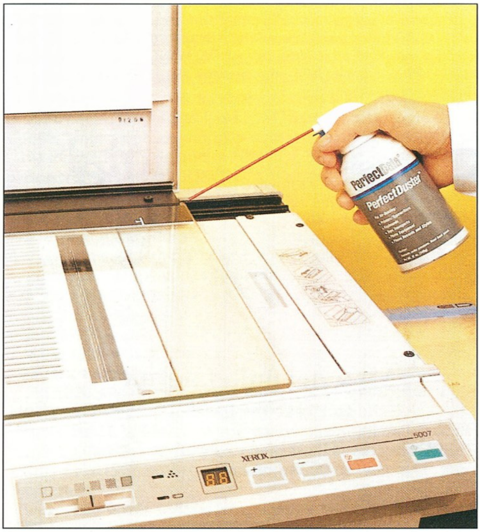
Minimális hardver- és szoftverkövetelmények:

— Bármely PC, melyen fut az MS Windows 3.x standard vagy enhanced üzemmódban;
— EGA vagy VGA;
— Egér nyomatékosan ajánlott, de nem szükséges;
— Minimum 2 Mbájt RAM, de 4 Mbájt jól jön.

Az Alaplap Posta útján többféle áron érhető el:
FreeLance Graphics 4.0 46 200 + ÁFA
FreeLance Graphics for Windows 48 300 + ÁFA
FreeLance 4.0 Competitive Upgrade 12 600 + ÁFA
Freelance Windows Upgrade 15.800 + ÁFA

Pucoljunk emberek! Van mivel...

A PerfectData teljes termékskálájával állunk az Ön szolgálatára:



Floppyfejtisztítókkal

Komplett karbantartó csomagokkal, tisztítókészletekkel számítógépekhez, mátrix- és lézernyomtatókhoz, telefaxokhoz

Antisztatizáló oldatokkal, spraykkel

A PerfectDusterrel (képünkön)

Előnedvesített antisztatizáló kendőkkel (elérhető közelségben — lapozzon a lemezmelléklethez)

És ha mindez kifogy, kifogyhatatlan utántöltő-kapacitás áll rendelkezésre...

Szoftverajánlatunkból:

WINDOWS 3.1:

- Gyorsabb és hatékonyabb File Manager
- Hatékonyabb memóriakihasználás
- Megkétszerezi a lemezelérhetőségi sebességet
- Megnöveli a nyomtatási sebességet

WINDOWS 3.1-hez upgrade lehetőség is!
WINDOWS 3.0-hoz magyarító:
teljes parancskészlet helpjei és klaviatúrái



WORDSTAR 7.0

BORLAND C++ 3.0 (upgrade is)

BORLAND Quattro 4.0 (upgrade is)

Ventura Publisher 4.0

És még több mint száz külföldi szoftver

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 18 ▼

K A P H A T Ó :

CÉDRUS KAROLINA ÁRUHÁZ
1251 Budapest XI., Karolina út 17. • Tel.: 166-2111 • Fax: 185-2221

A személyi számítógépek jövője?



1991. július 3-án az IBM, az Apple és a Motorola megállapodást írt alá egy új számítógépcsalád, a PowerPC kifejlesztéséről, ami valószínűleg új szabványt teremt a számítástechnikában. Ahogy ilyenkor lenni szokott, sok pletyka és spekuláció lábra kapott, de rövidesen következett az érdekeltek által megtárgyalt tervezési részletek közzététele.

A PowerPC alapjául az IBM RISC System/6000 (RS/6000) típusú, Unix alapú számítógép-sorozata szolgál, amelyet az IBM POWER architektúrára építettek. (Performance optimization for enhanced RISC = teljesítmény optimalizálása csökkentett utasításkészletű továbbfejlesztett architektúrán.)

Az RS/6000-es rendszerek mint mérnöki munkaállomások viszonylag rövid idő alatt nagyon népszerűek lettek, mert nagyon gyorsak: 56 millió utasítást képesek másodpercenként végrehajtani. (Egy átlagos 386-os AT-nél ez szám csak 4 millió.) Ilyen sebességgel a RISC rendszerek lehetővé teszik a sok számítást igénylő feladatok gyors megoldását is, mint például a jó minőségű beszédfelismerés és beszédszintézis, a háromdimenziós grafika, a képmanipulálás, a grafikus felületek kezelése stb.

Az IBM jelenlegi POWER rendszere öt áramkörből épül fel, de az új rendszer már csak egy tokból fog állni. Az egyik közreműködő, a Motorola sok tapasztalattal rendelkezik az áramköri lapkák gyártásában. Gondoljunk csak a már létező 88000-es RISC processzorra és 68000-es sorozatú processzoraira.

A két cég közös fejlesztési központot hozott létre a Texas állambeli Austinban. Itt a PowerPC három fő verzióját akarják kifejleszteni: egy kisebbet a hordozható gépeknek, egy közepeset az asztali gépeknek, és egy nagy teljesítményű változatot a munkaállomások számára. Külön negyedik típust is terveznek az olcsó asztali gépekhez. Ez utóbbi lesz valószínűleg a legrövidebb idő alatt kész: 1992-1993-ban akarják forgalomba hozni. A PowerPC áramköreivel és kiegészítéseivel még nagy teljesítményű szuperszámítógépek is felépíthetők, mivel az RS/6000-es bővíthető struktúrájú.

Az IBM és az Apple mellett valószínűleg más cégek is részesülnek az PowerPC nyújtotta előnyökből. A legfőbb nyertes pedig a felhasználó lesz, mert a tokot használó bármelyik rendszeren ugyanazon programok futtathatók, függetlenül attól, hogy ki gyártotta a számítógépet. A gyártók — hasonlóan a mai 80x86-os rendszerekhez — a különféle követelményeknek specifikusan eleget tevő, de ugyanolyan központi egységgel felépített rendszereket fognak árulni.

A PowerPC a Motorola 88110-es RISC processzoránál alkalmazott bővíthető síncsatlakozású rendszerét fogja használni. Milyen adapterkártyák lesznek használhatók ezen a buszon? A szakértők állításai szerint az IBM mikrocsatornás kártyái (fenntartva a kompatibilitást), a VME-kártyák és a NuBus-kártyák. Hogy egy adott rendszerben ez pontosan hogyan valósul meg, az majd a gyártótól függ.

Az operációs rendszer a PowerOpen lesz, amely az IBM (AIX) és az Apple (A/UX) Unix rendszeréből fog kialakulni. Támogatni fogja mind a többfelhasználós, mind a több feladatot párhuzamosan futtató felhasználásokat.

Bár a kétféle Unix rendszer ugyanazt a kernelt használja, a két cég mégis eltérő módon fog építeni a magra. (PC-s példánál maradva, a Microsoft-féle MS-DOS és a Digital Research DR DOS operációs rendszere is ugyanazokat a programokat futtatja, de tulajdonságaik eltérőek.)

Az AIX-alkalmazások és az új, kimondottan a PowerPC-re írt alkalmazások alapmódban fognak futni, közvetlenül felhasználva az ABI (application binary interface) kernelt. Ezek lesznek a leggyorsabban futó, leghatékonyabb programok. A másik az emulációs mód. Ebben lehet majd a már meglévő DOS, Macintosh és A/UX programokat futtatni. Ezt egy olyan programrendszer teszi lehetővé, amely az alapmódban futtatva emulálni fogja az előbbi operációs rendszereket.

Milyen gyors lesz ez az emuláció? Ebben megoszlanak a vélemények. Az emulációt leginkább a tolmács segítségével lefolytatott beszélgetéshez lehet hasonlítani. A PowerPC hívei állítják, hogy az emulációval a programok futása legalább olyan gyors, de talán még gyorsabb is lesz, mint amilyen a jelenlegi fejlett hardvereken.

Az ABI közvetlenül fog kapcsolódni a Macintosh felhasználói program illesztőjéhez vagy más néven a Toolboxhoz, amivel a fájlkezelés, az adatok be- és kivitele, a lebegőpontos aritmetika és a memóriakezelés a Macintosht fogja idézni.

Az újonnan írt programok megjelenésükben a Macintoshon futókhoz fognak hasonlítani, vagy a munkaállomásoknál már ma is alkalmazott Motif szabványt követik majd.

A PowerPC Pink elnevezésű, már alapjaiban is objektumorintált operációs rendszert fog alkalmazni. Ennek egyik oka, hogy az alapító IBM és az Apple jelentős mértékben érdekelt a Pinket fejlesztő Taligent cégben. Kezdetben viszont még nem a Pink operációs rendszert fogják használni. Az IBM egyik vezetője kijelentette, hogy először a Macintosh és Unix operációs rendszereket, illetve a multimédia alkalmazásokat helyezik előtérbe.

Az IBM, az Apple és a Motorola már létrehozott egy ipari szervezetet is, amelynek feladata a PowerPC architektúrájának és utasításkészletének a kialakítása, és az azokkal kapcsolatos szabványok kidolgozása. Szándékaik szerint ez a PowerOpen a nevéhez híven nem egy „háromfős klub", hanem minden követő számára nyitott szervezet lesz.

Annak érdekében, hogy más gyártók is könnyen fejleszthessenek PowerPC alapú rendszereket, a PowerOpen fogja rendelkezésre bocsátani a hardverrel kapcsolatos minden részletet. A három alapító kijelentette, hogy a PowerPC architektúrájának teljes licence hozzáférhető lesz, hasonló módon, mint ahogy ez a SPARC architektúrára a SPARC International szervezetnél már létezik.

Mindhárom cég addig is folytatja megkezdett fejlesztéseit. A Motorola dolgozik a 68000-es sorozatán és a 88000-es RISC rendszerén, az IBM is tovább gyártja RS/6000-es gépeit, és folytatja a kétségkívül legsikeresebb, az Intel 80x86 processzorán alapuló PC-sorozat fejlesztését. Az Apple sem hagy fel a 68000-es mikroprocesszorú Macintosh gépek gyártásával és fejlesztésével.

A PowerPC áramkörök fejlesztése két ütemben zajlik majd. Az első ütem végcélja egy 1992-ben már működő PowerPC tok, amelyre egy kisebb teljesítményű munkaállomás már alapozható. A fejlesztők úgy tervezik, hogy a működő példány központi magja az IBM által már egy tokba integrált RS/6000 rendszer lesz, és a Motorola 88110-es RISC mikroprocesszorában alkalmazott adatsínillesztőt és gyorsító memóriát kapcsolják még hozzá. Az új tokot valószínűleg 0,5 vagy 0,8 mikronos CMOS technológiával készítik, 50 MHz-es sebességűre. Alkalmazni fogják az IBM-nél kifejlesztett kivezetési technológiát, azaz a kivezetéseket nemcsak a lapka széléről, hanem a belsejéből is a lábakhoz lehet kötni.

A tok az RS/6000-es „tuningolt" utasításkészletét fogja használni. Ez azt jelenti, hogy néhány eredeti utasítást kihagynak, másokat hozzáraknak. Azokat az utasításokat, amelyeket nem „vasalnak bele" a tokba, szintén megőrzik szoftverben vagy mikrokódolt formában, így biztosítva a jelenlegi RS/6000-es rendszerrel való kompatibilitást.

Mivel különböző teljesítményű áramkörök rendszerét hozzák létre (azaz a rendszer „skálázható"), ezért az utasításkészlet más és más hányada lesz hardverben megvalósítva, illetve szoftverrel emulálva. Az olcsóbb verziók 32 vagy 64 bites belső adatsínt, míg a nagyobb tejesítményűek 128 bites buszt tartalmaznak majd.

A siker alapvető feltétele az, hogy a PowerPC képes legyen a jelenlegi Macintosh-, DOS- és Unix-alkalmazásokat is futtatni. Az Apple már bemutatott egy, a kereskedelemben is kapható DOS-szoftveremulátort, a SoftPC-t, amelyen demonstrációként a Lotus 1-2-3 programmal dolgoztak. Lényeges kérdés az emuláció sebessége. Nagyon érdekes lehet a Macintosh képernyőjén egy DOS alkalmazás képe, de egy hatékony rendszerben ezeket megfelelő sebességgel is kell futtatni.

Az Apple régóta fejleszti az Am29000 és 88110 típusú emulációs szoftvereit, és belső források szerint ezekkel megközelítik a Macintosh IIcx teljesítményét. Ez azért lehetséges, mert bár maga az emulátor lassúbb, mint a 68030-as processzor, de az eredeti gépen igen sok időt vesz igénybe az alkalmazói programinterfész ROM rutinjainak futtatása. Ezt az emulátor a RISC processzor teljes sebességével hajtja végre, behozva az időbeli lemaradás egy részét.

Másik fontos kérdés a kompatibilitás, amelyről a teszteredmények ismeretének hiányában csak találgatások vannak. Hogy valóban ez lesz-e a személyi számítógépek jövője, még sok körülmény alakulásától függ. **(-kl-)**

(Byte, 1992/2)

DesignView

Velünk együtt gondolkodik

A ma létező különböző CAD-programok jelentős része — összetett funkcióik ellenére — még mindig „csak" elektronikus rajztábla. A megoldások fokozatosan közelednek a mérnökök intelligens segédeszközeihez, ahol a klasszikus CAD-tulajdonságok CAE-elemekkel kombinálódnak. Ennek az új generációnak egyik képviselője a DesignView.

A hagyományos mechanikai célú mérnöki rendszerek ma még a „What you draw is what you get" alapszabályt követik, vagyis ténylegesen meg kell rajzolnunk azt, amit látni szeretnénk. A mérnököknek tehát nincs lehetőségük, hogy az egyes geometriai méretek közötti összefüggéseket szabadon deklarálják. Még kevésbé van mód a méretek és egyéb elvont fizikai mennyiségek (különféle anyagjellemzők, rugalmassági együtthatók, hőtágulási paraméterek...) összefüggéseinek meghatározására. Egy konstrukció különböző elemei közötti komplex összefüggéseket azonban a tervezőnek külön kell figyelnie (papíron, zsebszámológéppel). Előfordulhat az is, hogy néhány probléma megoldásához még egyedi programot is kell írni valamilyen magasszintű programnyelven. Ilyen hagyományos tervezési folyamatnál egy adott CAD-konstrukció módosítása a teljes gondolat- és számításmenet újrafuttatását jelenti egészen addig, ameddig a végleges eredmény előáll.

Kell tehát egy olyan CAD-szoftver, amelyik ezeket a problémákat oldja meg. A mechanikai rendszereket tervező mérnökök így igen sok, néha gépies munkától menekülnek meg. Az elgondolás szerint egy adott konstrukció létrehozásakor elegendő, ha a tervezés kezdetekor megadjuk a kiindulási adatokat és a rendszert leíró geometriai, fizikai egyenleteket. Amennyiben a tervezés során bármit módosítunk, akkor a megadott összefüggések segítségével a méreteket a program újraszámolja, majd a konstrukciót ennek megfelelően automatikusan átrajzolja.

A DesignView programmal dolgozhatunk minden 286, 386 valamint 486 processzoros PC-n vagy azzal kompatibilis számítógépen MS Windows operációs rendszer felügyelete alatt. Ugyanakkor a program a Sparc-munkaállomásokon tervező mérnököknek is hasznos segítőtársa lehet az X Window használatával. Arra azonban fel kell hívni a PC-felhasználók figyelmét, hogy a DesignView szereti a nagy területet: kényelmes használatához legalább 4 Mbájt RAM ajánlatos. Természetesen működik kevesebbel is, csak kicsit türelmesebbnek kell lennünk a használat során.

A DesignView és a Windows

A DesignView első verziójában a konstrukciós elemek méretei még csak az egyenleteken keresztül függtek egymástól. A program legújabb verziója azonban ügyesen kihasználja a Windows nyújtotta dinamikus adatcsere lehetőségeit. Ezek az összefüggések így komplikáltabbak is lehetnek, akár egy táblázatkezelővel is előállíthatók.

Élhetünk a Windows azon lehetőségével is, hogy egyidejűleg több programmal dolgozunk. Az (ún. clipboard funkcióval) egyik programból a vágóasztalon kihasított adatokat egy másik programban felhasználjuk: például az Excel táblázatkezelőből nyert számítási eredmények vezérelhetik a DesignView geometriáját, de a program segítségével előállított eredmények összeköthetők az Excel függvényekkel. A DesignView programcsomag tartalmaz egy olyan Excel iterációs makrót is, amellyel DesignView-ban definiált tetszőleges paraméterek egymástól való függése Excel függvényként megjeleníthető.

Különösen a DesignView utolsó verziója nyújt sokkal többet annál, amit egy klasszikus CAD-rendszertől elvárhatunk. Olyan — analízis jellegű — feladatok is elvégezhetők, mint a csuklós szerkezetek egyes pontjai által leírt görbék diagram szerinti ábrázolása, vagy egy erővel terhelt szerkezet terhelés alatti viselkedése.

A már elkészített és letesztelt konstrukciók DXF és IGES formátumú állományokon keresztül idegen CAD-programokba exportálhatók, illetve más programcsomagokból importálhatók geometriák.

Fizikai jellemzők — explicit és implicit

A mindennapok feladatai nemcsak a geometriai méretek manipulálását jelentik, hanem a geometriai méretek és az elvontabb fizikai mennyiségek együttes kezelését is. Ennek tipikus példája egy tartó méretezési feladata.

A DesignView nagy jelentősége, hogy egy adott geometriai modellhez tetszőleges egyenleteket rendelhetünk, nemcsak a geometriai méretek egyszerű kombinációját adhatjuk meg. Az egyenletek és műszaki képletek adott geometriához kapcsolása közönséges szöveges állományok begépelését jelenti. Így mind explicit, mind implicit megadási mód megfelelő.

Például a HOSSZ/3-(SZÉLESSÉG+5) = 0 kifejezés a

HOSSZ = (SZÉLESSÉG+5)*3

egyenletnek felel meg.

A DesignView integrált egyenletmegoldó rendszere tekintélyes matematikai apparátust használ: a négy alapművelettől egészen az exponenciális és hiperbolikus függvényekig.

A tervezési folyamatok során egy adott konstrukció számos feltétel együttes teljesülésével tesz eleget a kívánalmaknak. A feladatok megoldásához szükséges iterációs lépések számát és a kívánt számítási pontosságot bemeneti paraméterként megadhatja a tervező.

A programban a formaváltozások és a mozgásfolyamatok vizuálisan követhetők egyszerű utasítások megadásával. Ehhez arra van szükség, hogy az egyenletet a kiindulási értékkel és a lépésnagysággal adjuk meg:

új érték = érték + delta-érték

Eredményül egy mozgássorozatot kapunk, amely (a közbenső lépések

megtartásával vagy anélkül) bemutatja a rendszer viselkedését az adott paraméter változásának hatására.

Első hallásra szokatlannak tűnő feladatok is egyszerűen fogalmazhatók meg. Például egy terhelt spirálrugót tartalmazó rendszerben — ismerve a rugó anyagjellemzőit — változónak tekinthetjük a rugó huzalvastagságát. Így bonyolult számítások nélkül is kiválasztható a megfelelő rugóanyag, mert a képernyőn megjelenő ábrákon és számokkal követhetjük a rendszer geometriájának változását a rugóvastagság függvényében. Ugyanezen kísérlet elvégzése a valóságban igen nehezen képzelhető el. Látszik tehát, hogy a geometriai méreteken kívül más fizikai mennyiségek (erő, nyomás, hőmérséklet) is tanulmányozhatók.

Hol és hogyan?

A DesignView felhasználási lehetőségeinek széles spektrumából most csak azokat ragadjuk ki, amelyek a mechanikai CAD-rendszerek új generációjának megalapozását jelentik: toleranciaanalízis, kinematikai tanulmányok, statikai problémák megoldása, hidraulikai rendszerek vizsgálata, részegységcsaládok előállítása.

A munka a DesignView alatt is olyan, mint bármely más megszokott CAD-programcsomag alkalmazásakor. A program egy üres munkaterülettel és az ismert Windows képernyővel jelentkezik be: felül a menüsor, jobb oldalon és alul a scroll-bar. Az ikonmező balra, a rajzlap szélén található, más CAD-rendszerekhez hasonló módon rajzolhatunk vonalakat, íveket, méretvonalakat.

Egy adott geometria megrajzolásakor a rendszer azonnal minden geometriai adatot parametrizált formában kezel. Egy körhöz húzott érintő például kvalitatív információként tárolódik az adatbázisban. Ha a későbbiekben a kör sugarát változtatjuk, akkor az érintő követi a változást és továbbra is érintő marad. Hasonlóan viselkednek a metszéspontok, a merőleges és a párhuzamos vonalak.

Méretezőrendszer is!

A DesignView programban a méretek megadási módja azonban más. A hagyományos CAD-szoftverek valamilyen szabványnak megfelelően rendelik az adatokat a geometriához, míg a DesignView-ban a méretmegadás elsősorban a geometria vezérlését szolgálja. Kétféle mérettel (változó és rögzített) dolgozhatunk. Változó méret alkalmazásakor a méretet jelző szám elé egy változónevet kell írni. Ezzel a névvel hivatkozhatunk az adott mennyiségre a képletekben. A rögzített méret értékét megváltoztatva az egész geometria a megadott képletek segítségével automatikusan átszámolódik és átrajzolódik. Ezt a méretértéket a rendszer nem változtathatja, de a tervező természetesen módosíthatja. A változónak definiált méreteket a rendszer az egyenletek adott paraméterének megfelelően módosítja. Amennyiben ezek az egyenletek a változók közül néhányat definiálatlanul hagynak, a rendszer az alulhatározottság mértékének megfelelő számú változónak ad szabadon értéket. Minden rögzített méret a rendszer számára konstans marad.

A Dataware által forgalmazott DesignView programot a klasszikus CAD-szoftverek szinte bármelyikével együtt alkalmazva a fejlesztőmérnökök egy igen intelligens méretező- és tervezőrendszer birtokába jutnak. A tervező gondolatait az időigényes és gépies rajzolási feladatok helyett végre valóban a tervezésre összpontosíthatja.

Simonyi Ákosné — Lóth Tamás

E számunk hirdetői

Vanília, csokoládé, habostorta

Vagy (a)mit akartok?

Vanilin — vagyis magyarul vanília — a fantázianeve annak a shareware-lemeznek, amely a Snobol nyelv összkomfortos értelmező programját rejti magában: részletes, mindenre kiterjedő leírással, tankönyvvel, hivatkozási segédlettel, és nem utolsósorban az alkalmazások széles skáláját felvonultató programok gazdag kínálatával.

A mesterséges intelligencia (MI) kutatásának a mai napig is egyik legégetőbb kérdése, hogy milyen eszközökkel lehetne könnyebbé, természetesebbé, magától értetődőbbé tenni a legkülönbözőbb elképzelések gépre vitelét. Hiszen jól tudjuk: a legjobb gondolatok is könnyen hamvukba halhatnak, ha kiderül róluk, hogy kipróbálásukért, még inkább végleges realizálásukért túlságosan drága árat kellene fizetni időben, energiában.

Szűkítsük le most az MI szinte beláthatatlanul szerteágazó és egyre terebélyesedő vadászterületét a szimbólumfeldolgozással megragadható problémákra. Bármilyen hihetetlen, ez a látszólag radikális szűkítés alig-alig zár ki a vizsgálat köréből jelentős témaköröket. Még a grafikus problémák zöme is — és ez alól nem kivétel az alakfelismerés önmagában is hatalmas témája sem — jórészt olyan problémákat vet fel, amelyek egyértelműen átfogalmazhatók diszkrét szimbólumok sorozatának feldolgozásává. Nem véletlen, hogy az MI-vel foglalkozó kutatók szinte kizárólag olyan nyelvek segítségével fogalmazzák meg problémáikat, amelyeknek központi magját a szimbólumfeldolgozással, a mintaillesztéssel és a rekurzióval kapcsolatos tevékenységek alkotják.

Fűzzünk!

A hagyományos programnyelvekkel szemben, amelyeknek a számok az elsődleges objektumai, az MI kutatásában jól alkalmazható nyelvek legfontosabb objektumai egyrészt a füzérek (stringek), másrészt a fák. Egyik sem új találmány, de sehol sincs olyan központi szerepük, mint éppen a nem aritmetikai jellegű feladatok megfogalmazásában és megoldásában. (Közismert tény, hogy számos probléma, amelyet ma az MI körébe utalnánk, már régebben polgárjogot nyert a számítástechnikában azzal a negatív definícióval, hogy mi *nem.* Az egyik első ilyen komoly problémakör a deriválás és integrálás megvalósítása volt a karaktermanipuláció formális eszközeivel.) Azt már csak a teljesség kedvéért tesszük hozzá, hogy a füzérek fogalmának általánosításába a fák is beleférnek — gondoljunk csak a fák triviális linearizálásába egyszerű zárójelezéssel. Elvileg tehát nem kell kilépnünk a szimbólumfeldolgozás problémaköréből, akkor sem, ha a realizáció során esetleg egyéb eszközöket is felhasználunk.

Más objektumokhoz értelemszerűen másféle műveletek tartoznak. Először is a legegyszerűbb: a füzérek egymáshoz illesztésének művelete (a konkatenáció), amely füzérekből újabb füzéreket hoz létre. Ravaszabb művelet a helyettesítés, amelynek segítségével már egész bonyolult struktúrák állíthatók elő. Lényegében ennek a két műveletnek a felhasználási lehetőségeit vizsgálta alaposabban Chomsky, amikor lerakta az alapjait a formális nyelvek matematikai elméletének.

Ami a gyakorlat oldalát illeti, ott a legfontosabb a korlátoktól való megszabadulás volt. Ahhoz, hogy a szimbólumfeldolgozás műveleteit szabadon lehessen végezni, meg kellett szabadulni mindenféle hosszkorlátozástól. Igen alkalmasnak bizonyult erre a memória láncszerű szervezése, amely egyúttal azt is lehetővé tette, hogy az adatok áthelyezése nélkül, egyszerűen mutatóik átkapcsolásával lehessen számos feladatot megoldani. A nagy szabadságért persze nagy árat is kell fizetni: ezek a nyelvek kivétel nélkül „eszik a memóriát". Folyamatos működésük csak úgy biztosítható, ha kérés nélkül saját maguk gondoskodnak időről időre a felszabaduló területek összegyűjtéséről és újrafelhasználásáról („garbage collection", vagyis „szemétgyűjtés").

Mindezeknek a műveleteknek a hatékony elvégzéséhez a különböző felépítésű fák adják a legtöbb segítséget. Szinte azt mondhatjuk, hogy a fáknál általánosabb gráfok, ha itt-ott előfordulnak is, nehézkesebb kezelésük miatt a perifériára szorulnak. Ahol pedig elkerülhetetlen az alkalmazásuk, ott is inkább részfákból építik fel őket.

Az igazi általánosítás, amely az MI céljaira alkalmazott nyelvekben jól kihasználható, nem is annyira az adatstruktúrákban rejlik, mint inkább abban, hogy az adatstruktúrák különböző elemeit különböző szinteken lehet kiértékelni, sőt kiértékelés közben magukat a struktúrákat is tovább lehet építeni. A struktúráknak ez a dinamikus kezelése páratlan lehetőségeket nyújt ravaszabbnál ravaszabb megoldások alkalmazására — bonyolultabb esetekben viszont alaposan megnehezíti a végbemenő folyamatok áttekintését.

A (nem) sznoboknak: Snobol

De térjünk vissza a Snobolra! Ez annál is inkább indokolt, mert Európában elég kevesen ismerik, pedig sokak meggyőződése szerint a legjobban sikerült a kimondottan szimbólumfeldolgozásra készült nyelvek közül. Általános alkalmazhatóságát tekintve ugyan lemarad nagy versenytársaitól, a Lisptől és a Prologtól, számos tekintetben azonban felülmúlja őket. Előnyei elsősorban kisebb rendszerek kifejlesztésében szembetűnőek. Sokkal gyorsabban lényegesen áttekinthetőbb és főleg jobban olvasható programokat lehet vele készíteni, mint például a Lisppel. A Snobol programok olvashatóságát nagyban elősegíti a nyelv tömörsége, egyszerű, de mégis páratlanul hatékony utasításrendszere.

Különösen figyelemre méltó az az alig 100 soros Snobol program a „Vanilin Snobol" kínálatából, amely nonszensz szabadverseket ír, ékes angol nyelven. A 100 sorba az is belefér, hogy egy véletlenszám-generátor segítségével kiválassza egy kis grammatikából a különböző alternatívákat, kifejtse őket, majd megfelelő szavakkal feltöltse az így előállított grammatikai vázat.

Íme, két strófa a „költeményből":

„A gay whistle should break up a dove
of charity

And may understand the pond within a trap of charity
But rusty earth heals the whistle in the tenderness of nature
While a dove of charity provokes the gay whistle.

A happy dish shall run of charity's age
And should arouse the age of faith
But a raven of piety kills a timorous wagon wheel
While charity's age reveres the happy dish."

További példák a vanília-Snobol programkínálatából:

— szimbolikus deriválás,
— BNF formában felírt grammatikák értelmezése,
— sokjegyű számok angol nyelvű kifejtése (30 számjegyig),
— az asszociatív programozás elemei,
— automatikus indexkészítés,
— statisztika készítése szöveges állományok szavainak hosszáról stb.

Vargha Dénes

Mah jongg

Van, aki még nem ismeri?

A mah jongg (ejtsd: madzsong) ősi keleti játék. Olyan, mintha a mi dominónkat a memória-játékkal keverték volna össze, hozzáadva még egy kis távol-keleti szín- és formavilágot is. Lenyűgözően izgalmas és érdekes játék önmagunk legyőzésére.

A mah jonggot eredetileg ketten játszották, de a számítógépes változat pasziánsz típusú játék. A képernyőn 144 „kő", azaz ábrákkal ellátott kis négyzet van, ezek közül kell a tábláról lehetőleg minél többet levenni. A kövek piramis alakban fedik egymást, így nem látszik mind egyszerre, mert sok az építmény belsejében helyezkedik el. Minden ábrából négy van, és egy lépésben két azonos követ vehetünk le. Hogy a játék még izgalmasabb és nehezebb legyen, csak vízszintesen (jobbra vagy balra) lehet egy követ elmozdítani, tehát ha három van egymás mellett, akkor a középső csak valamelyik szélső után vehető el. Nagyon meg kell gondolni, melyik párt távolítjuk el, mert előfordulhat, mint minden pasziánsznál, hogy a játék „besül", azaz nem lehet többet lépni.
Ilyenkor bosszankodunk egy sort, és kezdünk egy újat, akár az U (visszalépés) ismételt lenyomásával eljutva addig a pontig, ahonnan esetleg meg lehet csinálni, akár az A (újrakezdés) gombbal, esetleg, ha ezt a táblát meguntuk, az N (új tábla) gombbal.

A kövek hét csoportba sorolhatók. Az első öt: kínai betű 1—9, kör 1—9, bambusz 1—9, sárkányok, szelek E, W, N, S. Ezeknél az egy csoportba tartozás nem jelent semmit, csak a teljesen azonosakat lehet egyszerre leszedni.

A maradék két csoportnak csak 4-4 tagja van, és ezekből egy csoporton belül bármelyik bármelyikkel levehető. Ezek a virágok (MUM, PLUM, ORC, BAM) és az évszakok (SUM, AUT, WIN, SPR)

A programnak egy sor, a felhasználót, a játékost segítő funkciója van:
F1: Segítség. Megmutat néhány lehetséges lépést, megkeresi az aktuális darab párját.
F2: Emlékeztető. Kiírja az eddig levett darabokat.
F3: Beállítások. Itt lehet állítani a színeket és a kezelést is.
F4: Visszalépés. Az utolsó lépés előtti helyzet visszaállítása.
F5: Statisztika. Játékok száma, eredmények, segítségkérések, idő.

A következő utasítások után az ENTER-t le kell ütni:
Q20: Kilépés.
H: Segítség. Ugyanaz, mint az F1.
S: Mentés. Az aktuális játékállás lementése.
R: Betöltés. Egy lementett állás visszatöltése.
U: Visszalépés. Ugyanaz, mint az F4.
*** N: Új játék.** Új, véletlenszerű tábla kiválasztása.
A: Újra. Az aktuális tábla elölről kezdése.

Minden parancs, így a kövek levétele után is, megkérdezi a program, hogy biztosan ezt szeretném-e csinálni, ami egy idő után kissé idegesítővé válhat, de legalább biztonságos.

Ha lenyomjuk az F3-at (bejelentkezés után az S-et), akkor egy menüt kapunk:

1. Tábla száma (0-65535): Kiválaszthatunk egyet a táblák közül.
2. Idő beállítása: Egy beállított idő után szól.
3. Háttér színe: A felsorolt 16 szín közül lehet választani.
4. Egér esetén az irányított négyzet színe.
5. Egér/billentyűzet állítása: No esetén billentyűzet.

Ezeket a funkciókat a betöltéskor is megadhatjuk, a programnév utáni paraméterrel:
-m: Egér használata
-bx: Az x-edik tábla meghívása
-ty: Idő beállítása y percre
-n: A kezdő kép nem jön be, rögtön a táblát adja

Ezeket a paramétereket halmozva is lehet használni, közéjük szóközt kell tenni.

A programíró gondolt azokra is, akiknek nem elég a versenyszellemük kielégítésére, ha önmaguknál érnek el jobb eredményt, ezért megalkotta a „Verseny" fokozatot. Több játékosnak kell egyazon táblán, egymás után elérni minél jobb eredményt; a program folyamatosan kiírja a verseny állását.

Egérrel irányítva a játék gyorsabbá és egyszerűbbé válik. Az egér által mozgatott négyzetet a kiválasztott kőre visszük, majd a bal oldali gombot megnyomjuk. Ha segítségre van szükségünk, a jobb oldali gombot nyomjuk meg.

A játék kihasználja az EGA felbontás kínálta lehetőségeket; három dimenzióban mutatja a táblát (mégis áttekinthető marad), és a 16 szín is megjelenik a képernyőn. Ennek az a hátránya megvan, hogy kisebb felbontású vagy nem színes gépeken a játék nem fut.

A program a Solarsoft #258-as lemezén található egy stratégiai játékkal együtt.

Gerlits Judit

A nyomtatóport — hardveres szemmel

Mi mire jó?

A mai alaplapokba már veszélyes kaland saját fejlesztésű kártyát bedugni. Az élesztés során nagyon könnyű egy jól irányzott zárlattal az alaplapot tönkretenni, ami nagyon nehezen (praktikusan soha meg nem) javítható. Ezért a külvilág felé, ha lehet, a már meglévő kaput „kell kinyitni".

Sok, számítógépet használó-alkalmazó életében eljöhet az a pillanat, amikor a számítógépet valamiféle műszaki környezettel kell összekapcsolnia. Általában digitális jeleket kell például irányítástechnikai rendszerek felé elküldeni vagy műszerekről, érzékelőkről beolvasni. Erre sokfajta megoldás kínálkozik, többek között PC-be dugható kártya tervezése, élesztése és alkalmazása. Ezt mégsem ajánljuk.

Az egyik legjobb lehetőséget a nyomtatóport adja. Ma a nyomtatóadapter nagyon olcsó: két soros és egy nyomtatóadaptert tartalmazó kártya ára mindössze 1000 Ft (+ÁFA)!

A kártya nagyon könnyen programozható. Ha nem printer illesztésére használjuk, akkor a különböző pontokon 12 kimeneti és 5 bemeneti vonalat tartalmaz. Ezek mindegyikén kétállapotú ún. TTL jelszint található. Az alacsony szint a 0 volt, a magas szint 3-5 V között van. Programozáskor a kimeneti pontnak megfelelő regiszter bitjét 0-ra állítva a kimeneten alacsony szint, 1-re állítva pedig magas szint jelenik meg.

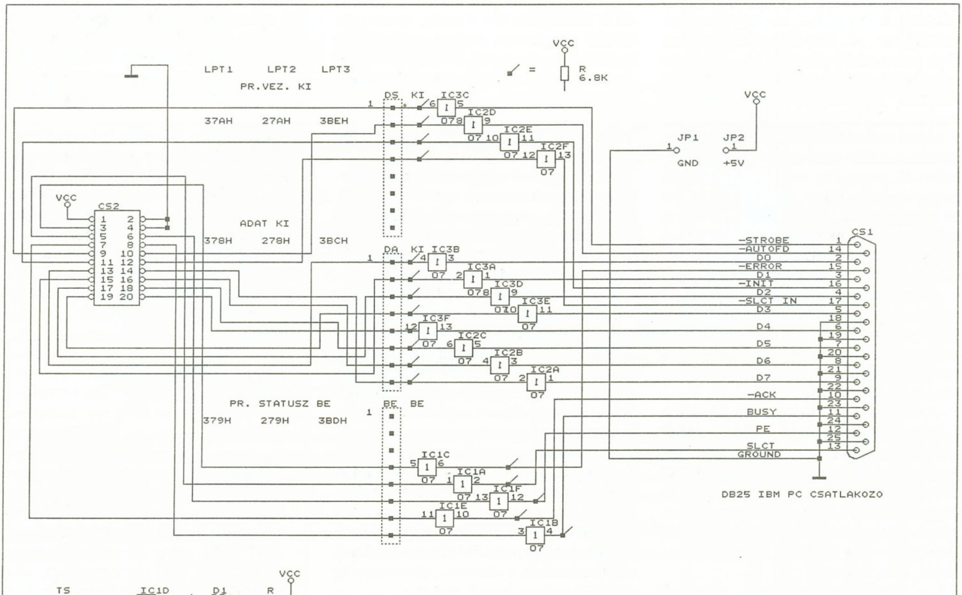
Hasonló módon: a bemenetek olvasásakor a megfelelő bit a hozzárendelt bemenet állapotát jelzi. Alacsony szintű bemenet esetén 0, magas szintű jel esetén a bit értéke 1.

Hogy magát a printerportot is megóvjuk (a közhiedelemmel ellentétben az is tönkretehető), a fejlesztések, kísérletezések idejére célszerű a közvetlen kivezetések mellőzése. Ezért minden vonal egy külön erősítő áramkörön (pufferen) kapcsolódik a külső berendezésekhez.

A vonalakat már bátrabban használhatjuk, mert ezek a meghajtó áramkörök cserélhetők. Mivel a nyomtatóport kivezetései között a tápfeszültség nem szerepel, ezért külső 5V-os tápfeszültséget (Vcc) igényel.

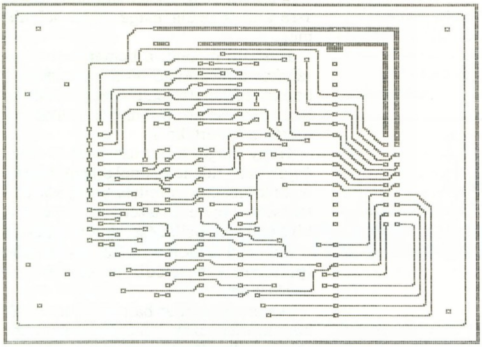
Az illesztő adapter kapcsolási rajzán, nyomtatott áramköri tervén kívül a lemezmellékleten egy kis Turbo-Pascal tesztprogramját is közöljük.

Kónya László

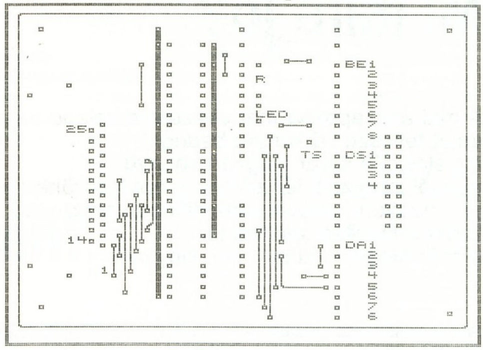


IBM PC-NYOMTATO ADAPTER

1X checkplot 12 Feb 92 15:11:04
centradp.pcb
v1.4 r1 holes: 204 solder side
approximate size: 4.05 by 3.15 inches



1X checkplot 12 Feb 92 15:11:04
centradp.pcb
v1.4 r1 holes: 204 component side
approximate size: 4.05 by 3.15 inches



Elektronikus préselés

A számítástechnika fejlődésének egyik sokat ígérő lehetősége az adatok redundanciájának csökkentése, az adatokban lévő információ tömörítése. Mind az információ tárolásánál, mind pedig átvitelekor kényelmesebb lesz általa a munkánk. És mindenképpen spórolunk.

Mivel sok adatbázist telefonvonalakon keresztül, modemek segítségével érünk el, anyagilag sem, de egyáltalán nem mindegy, hogy mennyi ideig tart az adatforgalom. Nem véletlen, hogy a szabad szoftverek között sok adattömörítő programot közölnek, mert használatuk jelentős megtakarítást hoz.

Alkalmazásuk a tárolásnál a felhasználó szempontjából szintén anyagi előnyökkel jár. Hiszen amikor a munkája során már annyi anyag gyűlik össze a merevlemezen, hogy az tele lesz, három lehetőség között választhat:

— Megpróbál ellentmondani annak a Murphy-törvénynek, amely szerint „mindig azokra a fájlokra van szükség, amelyeket archiválás céljából a merevlemezről floppyra mentettünk”, és nagytakarítást végez a lemezen. (Nem igazán jó megoldás, mivel minden fontos dolognak a lemezen kell lennie — és mi nem fontos?

— Merevlemezegységét nagyobb kapacitásúra cseréli le, vagy egy másodikat vásárol. (Ez nem rossz, de költséges ügylet.)

— Az állományait tömöríti. (Igazán ez a költségkímélő döntés, hiszen tömörítő programok szabad szoftverként is közkézen forognak.)

A merevlemezeknél a préselésnek két járható útja van:

— adattömörítés programmal;

— VLSI áramkörrel, kártyával vagy szoftverrel, valós időben.

A programokkal tömörítésnek azonban vannak hátrányai: ezek a megoldások lassúak, nem egységes a parancsok szintaxisa, valószínűleg maradtak hibák a programokban, és nem képesek a tömörítést valós időben elvégezni.

Az adattömörítés szoftvermegoldásai mindazonáltal jól ismertek, hiszen a telefonvonalakon elérhető program- és adatbankok szolgáltatásainak költségeit a felhasznált adatátviteli idő határozza meg. Nem véletlen, hogy a tömörítő eljárások először ezeken a területeken váltak népszerűvé.

A tömörítés ma már a szoftvergyártók és -forgalmazók köreiben is elfogadott eljárás, hiszen csökkenti az önköltségeket, ha az eladott szoftvert tömörített formában, kevesebb lemezen adják át a felhasználóknak. (Például a Borland, a Microsoft és a Norton-Symantec cég termékeinél ez bevett dolog.)

A hardveralapú tömörítési megoldások viszonylag újak. Két cég szállít ilyen áramköröket: az InfoChip System Inc. cég kártyát, a Stac cég VLSI IC-t, kártyát és csak szoftvert is kínál megoldásként.

Léteznek olyan tömörítési eljárások, amelyek az összenyomás fokozása érdekében a lényegtelen adatokat a tömörítéskor eldobják. (Például egy képfájlból a kevésbé fontos részeket.) Ezzel szemben mindkét cég tömörítési eljárása adatvesztésmentes. Az InfoChip Expanz és a Stac Stacker kártyája sok hasonlóságot mutat. Mindkettő félhosszú kártya, a PC/XT/AT-kbe és a mikrocsatornás gépekbe is bedugható.

A kártyák minden szabványos merevlemez-illesztéssel (ST506, ESDI, IDE, SCSI) ellátott gépben képesek működni. A Stac terméke működéskor 30 kbájtot foglal le a memóriából, a kártyás megoldás csak 20 kbájtot. Az Expanz meghajtója 30 kbájtos. A kártyák révén átlagosan 2:1-es tömörítési arány érhető el.

Fájlok tömöríthetősége a lemezen

Fájltípus	Tipikus tömörítési arány
Szöveg	2:1—4:1
Adatbázisok	2:1—10:1
Képfájlok	1,5:1—3:1
Képfájlok lényegtelen részek elhagyásával	1:1—26:1
Forráskódok	2:1—3:1
Végrehajtható kódok (programok)	1: —1.8:1
CAD/CAM fájlok	2:1—12:1
Előzetesen már tömörített fájlok	1:1

A hasonlóság megszűnik, ha a tömörítés rendszertechnikai megoldását elemezzük.

Az Infochip meghajtója a 13-as és 21-es megszakítást és a 26-os DOS-hívást irányítja át. A Stacker klaszterpufferelést alkalmaz — változó számú szektort hozva létre klaszterenként —, és megszakítást nem használ.

A merevlemez-meghajtóban lezajló adattömörítés ideális megoldás lenne, de még egyetlen gyártó sem él ezzel a lehetőséggel. Mi ennek az oka? A legvalószínűbb magyarázat erre az, hogy a merevlemez-meghajtók rögzített blokk-kiosztással dolgoznak — általában 512 bájtos fizikai szektorokkal. Az adattömörítés változó hosszúságú szektorokat eredményez, ami logikai-fizikai leképezési problémákhoz vezet. A másik ok egy elfogadott szabvány hiánya. További probléma, hogy mivel a tömörítés egy tokkal nem oldható meg, ezért nehéz lenne a már különben is zsúfolt meghajtóelektronikát tartalmazó lapon elhelyezni. Mivel a tömörítés az állományok szintjét érintő beavatkozás, csak a merevlemezen kialakított jelentős tárolókapacitás felhasználásával illeszthetők a tömörítő VLSI áramkörök.

Ezen problémák miatt a szakértők szerint a meghajtókbeli tömörítés megjelenése és elfogadottá válása 3-5 év múlva következik be.

A multimédia rendszerek elterjedésével még fokozottabbá válik a zsúfoltság. Mivel azonban már lehetséges a színes mozgó- és állóképek, hangok egységesen kezelhető adathalmazba integrálása tömörítve is, a multimédia nagy jövő előtt áll.

Egy számítógép képernyőjén kialakított ablakban mozgó színes video felbontása átlagosan 320*240 képpont, ami a 640*480-as VGA-felbontás egy negyede. A képminőség ebben az esetben megegyezik a VHS videomagnók által nyújtottal.

A legtöbb esetben az álló- és mozgóképeket a YUV módon kódolják. A fényességet (Y) teljes felbontásban 320*240 pontként, a színességet (U,V) csak feles, 160*120-as felbontásban tárolják. Egybájtos felbontás esetén ilyen módon minden képponthoz 1,5 bájt tartozik. Azaz az Y kódolva 1 bájt, az U és V 1 bájtja egy 2*2-es képpontmezőre vonatkozik.

Ezek alapján egy kép kép tárolása 320*240*1,5 = 115 200 bájtot igényel. Ez másodpercenként 30 kép esetén 3,5 Mbájtot jelent! Mivel ebben az adattömegben sok a redundancia, ezért könnyen tömöríthető igen csekély információveszteséggel.

A tömörítés hatékonyságára jellemző, hogy egy képre vonatkoztatva az eredeti töredéke, 4,5 kbájt lesz a tömörített képfájl. Azaz a 320*240 képpontból álló képet YUV formátumra kódolva, majd tömörítve 1:26-os zömítés érhető el!

A hangadatok sokkal kevésbé redundánsak, így csak 1:4-es arány érhető el.

Ilyen tömörítés mellett egy 500 Mbájtos CD-ROM-on vagy merevlemezen mintegy 1 órányi digitális hang- és képanyag tárolható. A tömörített adatokból másodpercenként 30*4,5 = 137 kbájtot kell a megjelenítéshez és a kicsomagoláshoz visszaolvasni.

Természetesen a teljes tévéképet megjelenítő, 640*480 képpontból álló digitális videóra van igény. Ennek elterjedését a 90-es évek közepére teszik, mivel ez tárolási, tömörítési és kicsomagolási problémákat is felvet, hiszen minden fenti adat értelemszerűen négyszeres szorzóval jelenik meg.

K. L.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 24 ▶

reggubeD reppilC ehT

Az új Clipper-verziót bemutató sorozat eddigi részeiben áttekintettük a legfontosabb nyelvi sajátosságokat. Ebben és az ezután következő hónapban az új Clipper új utility eszköztárát fogjuk átvizsgálni. A mostani írásnak a témája a The Clipper Debugger nevű programtesztelő és hibakereső utility.

A Clipper előző verzióiban a debugger egy külön object modulban kapott helyet. Ezt a fájlt kellett a programszerkesztés (linkelés) során a programba beilleszteni. Ha ezt megtettük, akkor a programfutás során az ALT-D billentyűkombináció lenyomásával tudtuk aktivizálni a debuggert. Amikor a program tesztelésével készen voltunk, azt újra kellett szerkeszteni, immáron a debuggert tartalmazó modul nélkül.

Ezen a téren (is) gyökeres változások vannak. Ami első látásra is feltűnik: a debugger egy önálló EXE program, amely (default installálás esetén) a \BIN könyvtárban található. Ezt a debuggert már nem kell (és nem is lehet) hozzászerkeszteni a programhoz.

Hibázhatsz! Megkeressük!

A fordítóprogramnak három olyan kapcsolója is van, amely hatással van a debugger működésére. Az első és legfontosabb kapcsoló a /B. Ennek megadásával elérhetjük, hogy a fordítóprogram behelyezi az object modulba azokat az információkat, amelyeket a debugger használ. Ha a /B opciót nem adjuk meg, akkor a visszafejtési információk nem lesznek beépítve. A másik ide tartozó kapcsoló a /L. A fordítóprogram akkor is beépíti az object modulba a forrásfájl sorainak számait, ha a /B opciót nem használjuk. Ez azért van, hogy a hibaüzenetek ki tudják jelezni a hibát okozó (forrásszövegbeli) sor számát. Ezeket a sorszám-információkat — ha már úgyis kéznél vannak — használja a debugger is. A /L opció megadásával le lehet tiltani a sorszámok object modulba való beillesztését, ennek azonban nem sok értelme van a visszafejtés során. A debugger még hajlandó foglalkozni olyan fájlokkal, amelyek /B opció nélkül lettek fordítva, de a /L opcióval fordítottakról (érthetően) hallani sem akar. A harmadik ide (is) tartozó kapcsoló a /P — ennek hatására a fordítóprogram a preprocesszált forrásszöveget (lásd a márciusi számban) kimenti egy .PPO kiterjesztésű fájlba. A debugger futása során megválaszthatjuk, hogy az eredeti forrásszöveget akarjuk-e látni a forráskódablakban vagy a preprocesszáltat.

Tehát a legcélravezetőbb, hogyha az egyébként szükséges kapcsolókon kívül a /B opciót használjuk a fordításkor, a /L kapcsolót pedig kihagyjuk. Ezzel elérjük, hogy a kész programunk tökéletesen emészthető lesz a debugger számára.

Ráengedheted...

Ezután eljutunk oda, hogy van egy lefordított, összeszerkesztett programunk, amely minden adottsággal rendelkezik a visszafejtéshez. Itt azonban már hiába nyomogatjuk kitartóan az ALT-D billentyűket, ennek önmagában semmilyen hatása nem lesz. A visszafejtéshez a CLD.EXE nevű debugger programot kell használni. A CLD program indításakor meg kell adni a visszafejteni kívánt program nevét. Ez a CLD egyetlen olyan paramétere, amely nélkül nem hajlandó beindulni. Lehetőség van természetesen a visszafejtendő program saját paramétereinek megadására is. Van a CLD programnak is három opcionális paramétere. Ezeket a CLD után, de a debugolandó program neve előtt kell megadni. Segítségükkel EGA vagy VGA monitor esetén 43, illetve 50 soros megjelenítést választhatunk, vagy megadhatjuk annak a makrófájlnak a nevét, amelyet a debuggerrel végre akarunk hajtatni. Ez a makrófájl tartalmazhat debuggernek szóló parancsokat. Minden parancsot külön sorba kell írni. A makrófájl parancsait a debugger automatikusan végrehajtja.

Bejelentkezés után a programot végrehajtathatjuk soronként (F8) vagy folyamatosan (F7), a kijelölt töréspontoknál megállva. Lehetőség van a függvények végrehajtására egy lépésben is (F10). A végrehajtás során figyelemmel kísérhetjük a változók és adatbázismezők tartalmát, módosíthatjuk is azokat, visszafejtés közben létrehozhatunk új PRIVATE osztályú változókat is. Bármikor információt kérhetünk a nyitott munkaterületekről (F6), a hozzájuk tartozó adatbázisokról, FILTER és RELATION beállításokról.

Megtört futás

A debugger kétféle töréspontot ismer. Lehetőség van egyes programsorok töréspontként való kijelölésére (breakpoint), valamint arra is, hogy a programfutás egy változó vagy adatbázismező megváltozásakor szakadjon meg (tracepoint).

A programfutás során láthatjuk a forráskódot, és ha a programot /P paraméterrel fordítottuk, akkor lehetőség van a preprocesszált szöveg kijelzetésére is.

Egy külön ablakban figyelemmel kísérhetjük az egyes változók és adatbázismezők értékét folyamatosan (watchpoint, ill. tracepoint). A debugger minden itt kijelzett változó és adatbázismező mellé odaírja a nevét, tartalmát, tárolási osztályát is. Egy paranccsal kijeleztethetjük az összes LOCAL vagy PUBLIC, vagy STATIC, vagy PRIVATE változó adatait. A változók tartalmát a ? paranccsal és a := operátorral bármikor megváltoztathatjuk. Ha a változó kijelzését a WP paranccsal kértük, akkor ennél több nem történik, ha viszont a TP parancsot használtuk, akkor a programfutás megszakad minden olyan esetben, ha a változó vagy az adatbázismező tartalma megváltozik.

Egy másik ablakban láthatóvá tehetjük a hívási vermet. Ez utóbbi a főprogramból kiindulva mutatja, hogy mely függvényeken keresztül került a vezérlés arra a pontra, ahol éppen vagyunk. A verm soraiban a fel-le kurzormozgató billentyűvel lépkedhetünk, és az ENTER megnyomásával láthatóvá tehetjük annak a függvényhívásnak a forrásnyelvi környezetét, amelyik függvény nevén épp a kurzorunk áll.

A visszafejtés során nem lehet az egy sorba írt parancsokat külön-külön végrehajtatni, ezért (is) érdemes minden egyes parancsot külön sorba írni.

Kódblokkok és makrók

A kódblokkokat a fordító kifejti, így ezek tartalmát nem láthatjuk a visszafejtés során, de a végrehajtásukra a

A debugger parancsai

? — Változó tartalmának lekérdezése és opcionális megváltoztatása. A tartalom megváltoztatásához a := operátort kell használni.
ANIMATE — Programvégrehajtás automatikusan, soronként a SPEED parancsban meghatározott lépési sebességgel. A programvégrehajtás a töréspontoknál megszakad. Az ANIMATE bármely gomb megnyomásával megszakítható.
STEP — Meghatározott számú programsor folyamatos végrehajtása. Ha a végrehajtás BP vagy TP törésponthoz ér, akkor a végrehajtás hamarabb is megszakadhat.
GO — Folyamatos programvégrehajtás. A végrehajtás a BP és TP parancsokban meghatározott esetben megszakad.
GOTO — A debugger forrásnyelvi sorkurzora helyének megváltoztatása.
SPEED — Az animate sebességének meghatározása. Lehetséges értékei 0-9.
CALLSTACK — A hívási stacket tartalmazó ablak ki- (OFF), illetve bekapcsolása (ON).
INSPECT — A megadott ablak aktiválása. Csak két paramétert ismer: CALLSTACK és WP.
INPUT — Makrófájl végrehajtatása.
BP — Breakpoint kijelölése. Ha a program egy így kijelölt breakpointhoz érkezik, akkor a végrehajtás megszakad.
PP — Passpoint kijelölése. A debugger számlálja, hogy hány esetben kerül a végrehajtás az így kijelölt passpointra.
WP — Változó vagy adatbázismező tartalmának folyamatos kijelzése a megfigyelőablakban. Ez az ablak a forráskód és a menüsor között nyílik.
TP — Ugyanaz, mint WP, de az így kijelölt változó megváltozásakor a programvégrehajtás megszakad.
DELETE — A megfigyelőpontok törlése. ALL minden megfigyelőpontot töröl. WP a wachpointok törése, BP a breakpointok törlése, TP a tracepointok törlése, és PP a passpointok törlése.
LIST — Megfigyelőpontok kilistázása. Négy paramétert ismer. Ezek: WP, PP, TP, BP.
FIND — Szövegrész keresése a forrásnyelvi szövegben.
NEXT — A FIND parancsban megadott keresés folytatása.
PREV — A FIND parancsban megadott keresés folytatása a szövegben hátrafelé.
NUM — A forrásnyelvi szöveg sorszámainak kijelzése ON vagy OFF.
OUTPUT — A debuggolt program képernyőjének megtekintése (F4).
VIEW — Szövegfájl behozása a kódablakba, a forrásszöveg helyére. A RESUME paranccsal lehet befejeztetni a szövegfájl kijeleztetését.
RESUME — VIEW parancs használata után visszatérés az előzőleg kijelzett szöveghez.
DOS — Operációs rendszernek szóló parancs kiadása.
HELP — Angol nyelvű segítség kérése. Nem helyzetérzékeny, és meglehetősen szűkszavú.
RESTART — A debuggolás alatt lévő EXE fájl újraindítása.
NEW — Új EXE fájl debuggolása.
QUIT — A debuggolás befejezése. Kilépés a debuggerből.

lehetőség megvan. Megtehetjük, hogy egy változó értékének a megváltoztatásához egy kódblokk visszatérési értékét használjuk fel. A kódblokkokra nevükkel hivatkozhatunk. Ha például a VVV változó tartalmát szeretnénk megváltoztatni, akkor megtehetjük ezt a ? VVV := "újérték" paranccsal, de legális a ? VVV := EVAL(blockname) parancs is. A kódblokkokat végrehajtathatjuk a visszatérési értékük megőzése nélkül is: ? EVAL(blockname). A fentebbi példában, ha VVV változó a parancs kiadásakor még nem létezett, akkor PRIVATE osztályúként létrejön — ugyanúgy, mintha a forrásszövegben lenne egy PRIVATE VVV tartalmú sor. Más tárolási osztályú változók létrehozására nincs lehetőség, de bármilyen osztályú létező változó tartalmát megváltoztathatjuk.

A makrókat a program mint karakteres változókat kezeli. A makró tartalmának megvizsgálása és megváltoztatása egyaránt szabad. A különböző debuggernek szóló parancsokban használhatjuk a makrókat. A makrókra is nevükkel hivatkozhatunk.

Fridl György

Modula-2: fej- és ujjgyakorlat

Zömítés aritmetikai kódolással

Az adattömörítés lényege a következő: valamilyen meghatározott szimbólumokból álló szekvenciát úgy áttranszformálni egy másik szekvenciára, hogy a tárolási helyigénye kevesebb legyen, mint az eredeti szekvenciáé, és a kapott szekvenciából bármikor vissza lehessen állítani az eredeti információt.

A tömörítési megoldások két nagy csoportra oszlanak: veszteség nélküli vagy hibamentes és veszteséges módszerekre.

Általában a veszteség nélküli módszert szeretik a legtöbben, mivel senki sem kockáztatja, hogy a dekódolás során nem azt kapja vissza, amit letömörített. A veszteséges tömörítés gyakorlata általában képállományok tömörítésére szorítkozik, ahol nem nagy baj, ha a kép felbontása egy kicsit romlik, viszont a helyigény az eredetinek csak a töredéke lesz.

Az aritmetikai kódolás a veszteség nélküli tömörítők családjába tartozik. Jobb, mint az általánosan ismert Huffman kódolási algoritmus. Nagyobb a tömörítési arány, adaptív modell esetén gyorsabb, és a statisztikai modell élesen elhatárolódik magától a kódoló algoritmustól. A módszer azt használja ki, hogy az adott állományban bizonyos jelek gyakrabban, mások ritkábban fordulnak elő, akár a Huffman-kódolás esetén is. Az aritmetikai kódolás azonban az alkalmazott statisztikai modellre nézve mindig optimálisan tömörít.

Az adattömörítés alaptétele szerint nem lehet kisebb méretre tömöríteni egy állományt, mint az állomány entrópiája. Ha az állományt szimbólumok szekvenciájának fogjuk fel (a szimbólum jelenthet karaktert vagy akár szót is), akkor a módszer az adott szimbólumok szerinti entrópiára tömöríti le az állományt. A lemezmellékleten található Modula-2 program karakterekből építi fel a statisztikai modellt egyszerű gyakorisági mutatók alapján.

A módszer lényege

Az aritmetikai kódolás a bemeneti állományt egy 0 és egy 1 közé eső valós intervallumra kódolja le. Minél hosszabb az állomány, annál kisebb intervallum szükséges a reprezentálásához, és az intervallum tárolásához annál több bit szükséges.

Minden egyes beérkező szimbólum a saját gyakoriságához mérten szűkíti

az intervallumot. A ritkább szimbólumok jobban, a gyakrabbak kevésbé szűkítik. Kezdetben az intervallum 0 <= x < 1. Ahogy az egyes szimbólumok beérkeznek, az itervallum mindig arra a régióra szűkül le, amelyet az adott szimbólum elfoglal a [0, 1) intervallumban.

Egy példa

A szimbólumtábla álljon a következő elemekből: { a, e, i, o, u, !, }, és vegyük az alábbi fix gyakorisági modellt.

Szimbólum	Gyakoriság	Intervallum
a	.2	[0.0, 0.2)
e	.3	[0.2, 0.5)
i	.1	[0.5, 0.6)
o	.2	[0.6, 0.8)
u	.1	[0.8, 0.9)
!	.1	[0.9, 1.0)

Legyen a kódolandó állomány eaii!.

Kezdetben a kódoló és a dekódoló is tudja, hogy az intervallum [0.0, 1.0). Miután a kódoló magkapta az 'e' szimbólumot, leszűkíti az intervallumot az [0.2, 0.5) közé. A következő szimbólum az 'a' — amely ezt az új intervallumot tovább szűkíti az egyötödére, mivel az 'a' által elfoglalt tartomány [0.0, 0.2). Az eredmény [0.2, 0.26), mivel az előző tartomány 0.3 egység hosszú volt, és ennek az egyötöde 0.06. A következő szimbólum az 'i' — melynek az eredeti tartománya [0.5, 0.6). Ha ezt alkalmazzuk a [0.2, 0.26) intervallumra, akkor az eredmény egy kisseb intervallum: [0.23, 0.236). Ezt a gyakorlatot követve a kódolt szekvencia a következőképpen épül fel:

Kezdetben: [0.0, 1.0)

e: [0.2, 0.5), a: [0.2, 0.26), i: [0.23, 0.236), i: [0.233, 0.2336), !: [0.23354, 0.2336)

Tételezzük fel, hogy a dekóder csak a végső intervallumot ismeri, és a modellt, amely alapján a kóder működött. Mihelyt megkapta a [0.23354, 0.2336) intervallumot, egyből tudja, hogy az első szimbólum 'e' volt, mivel a kapott intervallum az 'e' által meghatározott intervallumon belül van. Ezután már a második szimbólumról is tudja, hogy az 'a' — mivel az eredmény(intervallum) beleesik a [0.2, 0.26) intervallumba. Ezt a módszert követve a dekóder képes az eredeti állományt rekonstruálni.

Gyakorlatilag a dekódernek nem muszáj ismernie az egész intervallumot, csak egy olyan számot, amely az adott intervallumba beleesik. Viszont a dekóder nem tudja, mikor kell abbahagynia a visszafejtést, mert egy egyszerű szám például 0.0 jelenthet 'a', 'aa', 'aaa', 'aaaa' és így tovább szimbólumo(ka)t. Ezt úgy lehet megoldani, hogy egy speciális szimbólumot használunk fel annak jelölésére, mikor van vége az állománynak. Amikor a dekóder meglátja ezt a szimbólumot, tudja, hogy itt vége az állománynak, és befejezi a visszafejtést. A mi esetünkben a '!' van kinevezve EOF (end of file) szimbólumnak.

A mi modellünk esetén az állomány entrópiája egyenlő:

— log (0.3) — log (0.2) —log (0.1) — log (0.1) — log (0.1) = — log (0.00006) = 4.22.

(Tizes számrendszert használva, mivel a kódolás tizes számrendszerben történt.) Ez megmagyarázza, miért 5 számjegy hosszú a kódolt üzenet. Az eredményintervallum nagysága 0.2346-0.23354 = 0.00006, és az entrópia ennek a negatív logaritmusa. Természetesen a számítógép binárisan fog dolgozni, és az entrópiát is bitekben fogja mérni.

Sajnos a mi estünkben a letömörített állomány hosszabb lett, mint az eredeti, mivel 5 decimális jegy kellett 4 szimbólum letömörítéséhez. Ez rossz modellválasztással magyarázható. A legjobb karakteres modell az 'eaii!' üzenethez a következő gyakoriságokból tevődik össze: {e(0.2), a(0.2), i(0.4), !(0.2)}. Ez esetben az entrópia 2.89 decimális helyi érték. Ezzel a modellel a kódolt üzenet csak 3 karakter hosszú lesz. Jobb adaptív, és nem karakteres modellt használva ez a teljesítmény tovább fokozható.

Programozástechnikai vetület

A lemezmellékleten található program el van látva megjegyzésekkel, itt csak a fontosabb kikötéseket említjük.

Az elméleti algoritmus csak akkor adja meg a letömörített eredményt, ha már a teljes üzenetet feldolgozta. A programból ezt nem lehet megcsinálni, ezért a folyamatos adásvételre kell a programot felkészíteni. A feldolgozás gyorsítása érdekében egészszám-aritmetika a minimális követelmény, viszont nagyon kell vigyázni az alul- és felülcsordulások elkerülésére. Olyan modellt kell választani, amely jól reprezentálja az adott üzenetet, de nem túl bonyolult a számítógépes kezelése.

A szimbólumtábla a mi esetünkben 257 elemből áll. 0-255 az ASCII karakterek, 256 pedig az EOF szimbólum számára van fenntartva. A szimbólumok gyakorisága és az általuk elfoglalt tartomány egy CARDINAL típusú tömbben van tárolva. Ez a kikötés viszont azt jelenti, hogy a modellt skálázni kell akkor, ha a szimbólumok száma vagy a gyakorisági mutató túllépné a CARDINAL típus által ábrázolható legnagyobb értéket. Ezt a skálázást a programban szereplő adaptív modell elvégzi, mégpedig akkor, ha a szimbólumok száma átlépi a 16 383-as értéket. Azért ezt az értéket, mert ekkor a különböző osztásoknál és szorzásoknál nem léphet fel túlcsordulás.

Amikor az intervallumot szűkíti a program, vigyázni kell rá, hogy olyan szűk azért ne legyen, amelyet nem lehet ábrázolni. Ezért a program a pontosság növelése érdekében az intervallumot minden szimbólum feldolgozása után újraskálázza úgy, hogy az intervallumon belül minden egyes szimbólumot más értékkel lehessen reprezentálni.

A modellválasztás megfontolása

Gyakorlatilag az adaptív modell semmivel sem rosszabb, mint az előre felépített statikus modell. A modellnek néhány követelményt kell teljesítenie; ezek a következők:

Minden kódolandó szimbólumnak más-más intervallumba kell esnie. Nem lehet visszafejteni az állományt akkor, ha két szimbólum ugyanabban az intervallumban van, vagy ha az intervallumaik átfedik egymást.

Fix modell

A legegyszerűbb fix modell az, ha megállapítunk egy bizonyos szimbólumgyakoriságot, és ezt eltároljuk a programban. Előnye, hogy ez a modell a leggyorsabb. Hátránya: nincs tekintettel arra, hogy az adott állományban a szimbólumok gyakorisága milyen. Ezért nem biztos, hogy a tömörítés optimális lesz.

A fix modellek másik csoportja az, ahol a modellben először megszámolják az állományban előforduló összes szimbólumot, és csak ezután építik fel a gyakorisági modellt, amelyet azután a program használ. Előnye, hogy gyakorlatilag a legoptimálisabb tömörítést teszi lehetővé azon az áron, hogy kétszer kell elolvasni az állományt a kódoláshoz. Viszont az adaptív modellek majdnem ugyanilyen tömörítésre képesek, sőt vannak olyan adaptív modellek, amelyek még ennél is jobban le tudják tömöríteni az állományt.

Az adaptív modellekben az állomány feldolgozásával egy időben változik a gyakorisági modell. Ehhez az kell, hogy mind a kóder, mind a dekóder ugyanúgy változtassa meg a modellt minden feldolgozott szimbólum után. Előnye,

hogy nem kell kétszer elolvasni az állományt, és így is közel optimális tömörítést végez. Hátránya, hogy a modell aktualizálása időigényes, és ezért a program lassabban fut. Pont e hátrány leküzdése érdekében olyan adaptív modellt kell választani, amelynek számításigénye viszonylag kicsi.

Az adaptív modellek másik nagy előnye, hogy érzékennyé tehetők az állományon belüli lokális törvényszerűségekre is, amitől a tömörítési arány még jobbá válik. Például, ha szöveges állományt dolgozunk fel, a modellt úgy építhetjük fel, hogy a 'q' betű után jóval nagyobb valószínűséget adjon az 'u' betűnek, mint a többi betűnek. Ez a módszer szövegfájlok esetében igen nagy valószínűséggel bejön, és a tömörítés hatékonyabb lesz. Ebből a példából is látszik, hogy az adaptív modell révén kihasználhatók bizonyos törvényszerűségek, amelyek ismeretében a tömörítés hatásfoka nagyobb lesz.

A módszer elméletileg az alkalmazott modell által meghatározott entrópiára tömöríti le az állományt. Gyakorlatilag ez néhány bittel hosszabb lesz. A hossznövelő tényezők a következők:

— Kell az EOF szimbólum.

— A fix pontosságú aritmetika használata, mivel végtelen pontosságú nem áll rendelkezésre.

— A szimbólumok gyakoriságának skálázása, amit a véges pontosságú tárolóhely tesz szükségessé.

Az első esetben nem nagy a méretnövekedés, maximum plusz 16 bit. Azért, mert a tömörített állomány bitjei szavakba vannak csoportosítva, és szavanként kerülnek kiírásra. A második esetben a legelhanyagolhatóbb a méretnövekedés, körülbelül minden ezer szimbólumra esik egy extra bit, ezt a korlátozás okozza. A harmadik korlátozás okozza a legnagyobb méretnövekedést, de még ez is viszonylag kicsi az egész állomány méretéhez képest.

Alkalmazási területek

Az aritmetikai kódolást adaptív szövegtömörítésre, valamint fekete/fehér képek nagy hatásfokú adaptív modelles tömörítésére lehet nagy hatékonysággal felhasználni. A szöveges állományok esetén a már említett optimalizálási ötleten kívül még sok más törvényszerűséget lehet alkalmazni.

A kereskedelemben elterjedt gyors és igen jó tömörítők pont a modellek időigényessége miatt egy másik megoldást alkalmaznak. Ez több tömörítő algoritmus láncba fűzésén alapul. A lánc első eleme általában egy LZW vagy LZSS algoritmus, amelyet tulajdonképpen fel lehet fogni egy igen bonyolult modellnek is, amely a karakterláncok ismétlődésén alapul. A lánc másik eleme viszont már egy Huffman-módszer vagy aritmetikai kódolás. Ezek az algoritmusok a lánc első eleme által továbbított információkat tömörítik tovább. Így igen nagy tömörítési hatásfokot lehet elérni viszonylag gyorsan. Ahogyan ezt a mai modern tömörítőprogramok is bebizonyították.

A kommenteken túl

A lemezen a programot remélhetőleg minden érdeklődő megérti; a kommentek eligazítanak, hogyan működik a program. Nem volt célom, hogy olyan programot írjak, amely konkurenciát jelentene bármely közkézen forgó tömörítőnek. Ez a program kizárólag demonstráció, valamint annak a nem titkolt szándéknak a megtestesítője, hogy néha legyen gyakorlati Modula-2 program is a lemezmellékleten.

Akit mélyebben is érdekel az aritmetikai tömörítés elmélete, matematikai háttere, annak ajánlom, olvassa el a Communications of the ACM 1987. júniusi számát, amelyből én is igen sokat profitáltam. Kellemes „szüretet"!

Dobi Sándor

A C nyelv Unix-felülete I.

Engedlek hozzám

A Unix és a C olyannyira egymáshoz tartoznak, hogy az elmúlt hónapokban ismertetett shellprogramozás után nem is következhet fontosabb, mint a sorozatnak ez a fejezete. A tárgyalás itt természetesen sok mindent föltételez — nem egy C-könyvet tart kezében az olvasó. Fejest ugrunk tehát...

A programozói/fejlesztői/alkalmazási feladatok kapcsán állományokkal mindig dolgozunk. Ahhoz, hogy elérjük egy fájl tartalmát, először meg kell a fájlt nyitnunk. Egy fájlhoz kétféle módon tudunk hozzáférni: fájlpointeren keresztül (pufferelten) vagy fájldeszkriptoron keresztül („nyers" módon, puffereletlenül). Mindkét esetben egy (_iob nevű) struktúratömb egy elemén keresztül érjük el a fájlt.

Az _iob-t alkotó struktúrák (_iobuf) definícióját a /usr/include/stdio.h nevű fájlban tekinthetjük meg, ha kíváncsiak vagyunk rá. A fájl megnyitásakor a rendszer a legfontosabb paramétereket (például a diszken a kezdőcímet) bemásolja ennek a tömbnek egy elemébe, aminek az az előnye, hogy a fájlhoz való hozzáférések alkalmával ezeket a paramétereket memóriából lehet elővenni. A fájlnyitás alkalmával a rendszer ennek a struktúrának a címét adja vissza. Fájlpointeren keresztül való elérésnél a karakterek egy átmeneti táron keresztül kerülnek ki a diszkre, illetve kerülnek be a diszkről, fájldeszkriptor használatánál nincs pufferelés. A formázó, konvertáló rendszerhívások (ezeket lásd később) csak fájlpointeren keresztül való elérésnél használhatók. A program elején be kell vonni az I/O-val kapcsolatos definíciókat tartalmazó fájlt: #include<stdio.h> kóddal.

Nyitás fájlpointerrel

A fájl megnyitásához szükség van egy FILE típusú objektumra mutató pointerre:

```
FILE *fp;
```

A FILE típus, ahogy a /usr/include/stdio.h fájlban megnézhetjük, a fájlt leíró struktúra egy másik neve:

```
#define FILE struct _iobuf
```

A nyitás az fopen rendszerhívással ekvivalens:

```
fp = fopen(fájlnév,típus);
```

Mindkét paraméter char * típusú, az első a fájl neve, a második a hozzáférés módját adja meg. Sikeres nyitás esetén fopen a megfelelő _iob elemre mutató pointert ad vissza, ellenkező esetben 0-t. A következő típusok léteznek:

r — olvasás

Ha a fájl létezik, és a hozzáférési jogok megengedik az olvasását, akkor fp-n keresztül a továbbiakban ki tudjuk olvasni a fájl tartalmát. Például:

```
fp = fopen("DATA","r");
```

w — írás

Ha a jogosultságok megengedik, létrejön 0 hosszal a fájl, ha pedig már létezett, akkor a korábbi tartalma elvész, a hossza 0-ra csonkítódik. fp-n keresztül a továbbiakban írni tudunk a fájlba.

a — hozzáfűzés (appendálás)

Ha a jogosultságok megengedik, létrejön 0 hosszal a fájl, ha pedig létezett, akkor megnyitódik írásra a fájl végénél.

Ha két fájlpointeren keresztül írunk 'a' módon ugyanabba a fájlba (akár két különböző programból), akkor a két üzenet tartalma biztosan nem fogja egymást felülírni, az írás mindig az aktuális fájlvéghez való hozzáfűzést jelenti.

r+ — írás és olvasás

Ha a fájl, létezik és a hozzáférési jogok megengedik az olvasását, akkor a fájl megnyitódik írásra és olvasásra, a korábbi tartalma megmarad.

w+ — írás és olvasás

Ha a jogosultságok megengedik, létrejön 0 hosszal a fájl, ha pedig már létezett, akkor a korábbi tartalma elvész, a hossza 0-ra csonkítódik. fp-n keresztül a továbbiakban írni tudunk a fájlba, és olvasni is tudunk belőle.

a+ — írás és olvasás

Ha a jogosultságok megengedik, létrejön 0 hosszal a fájl, ha pedig létezett, akkor megnyitódik írásra és olvasásra a fájl végénél.

Vigyázni kell arra, hogy a '+-os' (írásra és olvasásra megnyitott) fájloknál nem szabad író és olvasó műveleteket közvetlenül egymás után kiadni, közöttük legalább egy pozicionáló utasítást el kell helyezni (fseek, rewind; lásd később).

Fájlpointerrel megnyitott fájl zárása

A lezáró utasításnak egyetlen FILE * típusú paramétere van, a lezárandó fájlra mutató pointer: fclose(fp);

Egy program által egyszerre nyitva tartható fájlok száma korlátozott (tipikusan 60-nál több nem lehet), ezért vigyázni kell, hogy „véletlenül" ne nyissunk meg lezárás nélkül fájlokat ciklikusan, mert előbb-utóbb túlléphetjük a megengedett mennyiséget, és a programunk kicímzés miatt leáll. A puffertároló tartalmának ürítése (a fájlra való kiírása) az fflush(fp) utasítással érhető el.

Pozicionálás fájlpointerrel megnyitott fájlban

A pozicionálás eszköze az fseek utasítás:

```
fseek(pointer, offset, base)
FILE *pointer;
long offset;
int base;
```

A base paraméter azt adja meg, hogy a pozicionálást mihez képest kell végezni: 0 — a fájl elejétől, 1 — az aktuális pozíciótól, 2 — a fájl végétől.

Az offset paraméter megadja bájtokban a pozicionálás nagyságát. Például: fseek(fp,14L,0); a fájl elejétől számított 14. bájtra pozícionál (az első bájt a 0-ik!), fseek(fp,-6L,2); a fájl végétől számított 6. bájtra pozicionál (az utolsó bájt a -1-edik!), fseek(fp,-1L,1); az előző karakterre lép vissza, fseek (fp,0L,1); egy 'helyben pozicionálást' hajt végre. (Ilyenre van szükség egy '+-osan' megnyitott fájlpointeren keresztül végrehajtott írási és olvasási műveletpár között.)

A rewind(fp) utasítás a fájl elejére lép vissza. (Ekvivalens egy fseek (fp,0L,0) utasítással.)

Fájl nyitása fájldeszkriptorral

Erre a célra az open rendszerhívás szolgál, amely nem memóriamutatót, hanem egy indexet ad vissza: az _iob tömbön belüli helyét a fájlt leíró struktúrának.

```
fd = open(fájlnév,típus);
char *fájlnév;
int típus;
```

A megnyitás sikertelensége esetén open -1-et ad vissza. A 'típus' paraméter legfontosabb értékei a következők: 0 — ha a fájl létezik, és a hozzáférési jogok lehetővé teszik, olvasásra nyílik meg, 1 — ha a fájl létezik, és a hozzáférési jogok lehetővé teszik, írásra nyílik meg (korábbi tartalma nem vész el, csak íráskor felülíródik), 2 — ha a fájl létezik, és a hozzáférési jogok lehetővé teszik, írásra és olvasásra nyílik meg, 8 — ha a fájl létezik, és a hozzáférési jogok lehetővé teszik, hozzáfűzésre nyílik meg (a kiírt karakterek mindig a fájl végéhez fűződnek hozzá). A típuskonstansokra szimbolikus névvel is hivatkozhatunk, ha a megfelelő fájlt inkludáljuk:

```
#include    .h
```

A megfelelő konstansok neve O_RDONLY (0), O_WRONLY (1), O_RDWR (2), O_APPEND (8).

A fájldeszkriptorral megnyitott fájl lezárását a close rendszerhívással lehet elvégezni, amelynek a nyitott fájl deszkriptorát kell megadni paraméterként: close(fd);

Pozicionálás fájldeszkriptorral megnyitott fájlban

Erre a célra az lseek utasítás szolgál, amely nagyon hasonlít az fseek-re, a különbség csak annyi, hogy az első paramétere nem fájlpointer, hanem fájldeszkriptor:

```
lseek(fd, offset, base)
int fd;
long offset;
int base;
```

Standard fájlok

Minden folyamat induláskor három nyitott „fájlt", valójában perifériát kap a rendszertől.
(A UNIX-ban a perifériakezelésnek ugyanaz a rendje, mint a fájlhozzáférésnek; a „fájlt" leíró tétel, az ún. inode tartalma alapján dönti el a rendszer, hogy egy tényleges műveletet hogyan kell végrehajtani, milyen objektumról is van szó valójában.)
A 0 fájldeszkriptor a standard bemenetre, az 1 a standard kimenetre, a 2 a standard hibakimenetre mutat. A /usr/include/ stdio.h-ban láthatjuk bizonyos szimbolikus nevek jelentését, amelyekkel ezekre az _iob tételekre hivatkozhatunk:

```
#define stdin (&_iob[0])
#define stdout (&_iob[1])
#define stderr (&_iob[2])
```

Ezeket a neveket minden olyan helyen használhatjuk, ahol fájlpointerre van szükség.

Nemes Mihály

Eredményhirdetés

Véget ért a Kaleidoszkóp rovatban meghirdetett verseny, s szerkesztőségünk is végére ért az értékelésnek. Méltányolva a versenyben részt vevők teljesítményét, a következő döntésre jutottunk:

1. A „létraverseny" első négy helyezettjét — a beküldött megfejtések minőségét is mérlegelve — érdemesnek tartjuk az első díjra. Jutalmul biztosítjuk részükre az Alaplap 1 éves előfizetését, valamint — a Korimex Kft. felajánlásának köszönhetően — egy-egy Dexxa egeret is elküldünk. Amennyiben a nyertesek jelenleg is előfizetők, a jutalomelőfizetés jelenlegi előfizetésük lejártának hónapjától veszi kezdetét.

2. A fenti jutalmon kívül (a FLOPPY.LAP kiadásának ideiglenes szünetelése miatt) mind a négyen megkapják az ALAPLAP KÖNYVEK eddig megjelent és ez év végéig megjelenő köteteit (kivéve a még 1990-es Víruslélektant). A már megjelent kötetek: 1. Számítástechnikai Alaplexikon I., Jodál Endre: Általános fogalmak, 2. Nagy Gábor: Tömör gyönyör, avagy a tömörítés magasiskolája DOS alatt működő PC-ken, 3. Kis János — Szegedi Imre: Új víruslélektan.

3. A létraverseny következő négy helyezettje második díjként féléves előfizetést kap az Alaplapra (ha már előfizetők, ugyanaz a feltétel érvényes, mint az első díjasokra), továbbá az ALAPLAP KÖNYVEK eddig megjelent köteteit.

4. Harmadik díjban részesül a létraverseny 9—12. helyezettje. Jutalmuk: 1-1 szabadon választott könyv az Alaplap Posta magyar szakkönyv-választékából (a lemezmelléklet júniusi kínálatát alapul véve).

5. Extra jutalom azok számára, akik az extra feladatot beküldték: 3-3 darab szabadon választott lemez az ALAPLAP LEMEZEK sorozatból: 1. Norton Guide, 2. PathMinder, 3. CSPROLOG, 4. Bliss, 5. LIM EMS 4.0-leírás. (Az alábbi listában E betűvel jelölt olvasóinkat kérjük, írják meg, mely lemezeket választják.)

Mindezek után pedig lássuk a létraverseny állását és a díjazást a végső (1992. április 30-i) állapotnak megfelelően:

Első díj:

1. Dezső András, Budapest, 230 pont (+E)
2. Gyeszat Zoltán, Szeged, 220 pont
3. Süle Gábor, Székesfehérvár, 180 pont (+E)
4. Csurgay Péter, Csepel, 170 pont (+E)

Második díj:

5-7. Csaszny Márton, Budapest, 140 pont (+E)
5-7. Domszky Zoltán, Budapest, 140 pont (+E)
5-7. Katona Péter, Budapest, 140 pont (+E)
8. Nagy Zoltán, Nagykanizsa, 120 pont

Harmadik díj:

9. Pandúr István, Dunaújváros, 90 pont
10. Láng Attila D., Budapest, 70 pont
11. Boros Zoltán, Taktaharkány, 50 pont
12. Perlaki Attila, Miskolc, 40 pont

Gratulálunk nyertes olvasóinknak. A nyereményeket — a válaszok beérkezését követően — postán küldjük el részükre. Elképzeléseink szerint a Kaleidoszkóp versenyének újabb fordulóját szeptemberben indítjuk, a régi feladatok felidézését, a megoldásokat mostani lemezmellékletünkön adjuk közre.

Vargha Dénes

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 31 ▲

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 32 ▲

A Mikrobazár rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk.
A kereskedelmi tevékenységet szolgáló apróhirdetések tarifája gépelt soronként (60 karakterenként) 300 Ft. Kérjük, hogy a hirdetés díját a Cédrus Kiadó Kft-nek az Általános Értékforgalmi Banknál vezetett 204-19417 számú számlájára utalják át, vagy postautalványon a Cédrus Kiadó Kft címére (1441 Budapest VIII., Reguly Antal u. 8.) fizessék be, a hátoldalon feltüntetve, hogy apróhirdetés. A befizetést igazoló szelvényt a közlendő hirdetési szöveggel együtt az Alaplap szerkesztőségéhez (a kiadóéval azonos címre) küldjék el.
A nem kereskedelmi célú egyéni hirdetések közlése INGYENES!

ADOK

Enterprise programok eladók. Válaszboríték ellenében listát küldök. 2000 program, sok kedvezmény, ajándék. Cím: Zemen László, 1164 Budapest XVI., Olló u. 16. II. lh. 7.

Enterprise programok lemezen és kazettán nagy választékban eladók. Szuper ajánlatok, meglepetések, gyorsaság, minőség. Cím: Racskó Zsolt, 4400 Nyíregyháza, Kassa u. 1. Tel: (42) 42-194.

Enterprise 128 eladó magnóval, vadonatúj billentyűzet fóliával, 250 db programmal és leírásokkal. Irányár: 10 000 Ft. Ugyanitt eladó 1 MB SIPP RAM 3 500 forintért. Cím: Molnár Tibor, 1119 Budapest XI., Szakasits Á. u. 32. III./21.

Olcsón eladó **Enterprise 128** Asmon eprommal, EXDOS kontrollerrel, 360 kbájtos floppymeghajtóval, szakkönyvekkel és lemezekkel. Cím: Szutor János, 7030 Paks, Fenyves u. 8. III./10.

Eladók **C 64-hez** az alábbiak: magnó, kazetták (színvonalas programokkal), 1541/II-es meghajtó, lemeztartó, 70 db lemez (új programokkal), 2 db joystick, Action MK 7.0 és Newline cartridge-ek leírásokkal, szakkönyvek. Cím: Turcsányi Tamás, 3014 Hort, Bajcsy út 33.

Eladó Enterprise-hoz vagy Videoton TVC-hez **2 db 5,25"-os Teac gyártmányú kétoldalas floppy drive**, valamint 1 db Videoton TVC floppy-interfészkártya. Cím: Kiss Ernő, 6800 Hódmezővásárhely, Éva u. 12. III./11.

8035-ös mikroprocesszorral működő mikrogép, **Commodore 64 gyorstöltő**, IBM PC-hez hangmodul, valamint epromégető egységcsomagban vagy készen is eladó. Válaszboríték ellenében részletes ismertetőt küldök. Cím: Torkos Csaba, Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65.

Eladó **monokróm, zöld színű monitor**. Irányár: 5 500 Ft. Ugyanitt 360 kB FDD eladó. Irányár: 4 500 Ft. Cím: Erdősi Gábor, 1031 Budapest III., Nánási út 16./b. Tel.: 160-6907.

Eladó **AT 286-os gép**: 25 MHz, 1 MB RAM, 1,2 MB FDD, 105 MB winchester (Conner, AT-bus), baby ház, 200 W táp, 101 gombos billentyűzet, VGA kártya, IDE kártya, SVGA monokróm monitor (1000x900). Cím: Fehérvári Zoltán, 1194 Budapest, Brassó u. 42. Tel.: 128-8491.

Eladó **12 MHz-es AT**: monokróm monitor, 1 MB RAM, 1,2 MB FDD, 84 gombos billentyűzet, ház. Irányár: 32 800 Ft. Cím: Szabó Attila, 1082 Budapest VIII., Hock J. u. 8.

Eladó IBM PC/XT/AT gépekhez **3 csatornás, 1 GHz-es frekvencia- és időmérő kártya** 8 különböző üzemmóddal. Válaszboríték ellenében ismertetőt küldök. Vállalom digitális és mikroprocesszoros vezérlések és méréstechnikai rendszerek fejlesztését, kivitelezését. Cím: Kurunczi István, 8000 Székesfehérvár, Benke F. u. 25. fszt. 1.

Eladó **Fastback Plus Combo 2.1** eredeti amerikai leírása és a kitöltetlen regisztrációs kártya. Ugyanitt eladó **dBase IV** USA-verzió teljes dokumentációval. Tel.: 175-6722/11-42-es mellék, Ferenczy Gábor.

Eladó **ST 225 és WD 1003** (22 MB, MFM) 12 000 forintért. Cím: Novák Miklós, 1136 Budapest XIII., Sallai u. 11. 6./3.

Eladó gyári csomagolású **MS-DOS 5.0, MS-Works 2.0 és MS-Windows 3.0**. Ugyanitt eladók Windows-os játék- és tanulóprogramok. A programok gyári csomagolásúak, de olcsók! Cím: Illmer André, 1161 Budapest XVI., Rákóczi út 138.

PC video-vezérlőkártyák (Hercules, CGA, EGA, VGA) hardveres ékezesítése CWI vagy egyéb tetszőleges kódkészlet szerint. PC Turbo klubtagoknak kedvezmény! Cím: Lóth Tamás, 1558 Budapest Pf. 76.

Programokra, segítségre, cseretársakra van szükséged? Az ASIS megoldja problémáidat! Bárhol laksz, bármilyen géped van, írj! Kérésre ingyenes tájékoztatót küldünk. Cím: ASIS, 1425 Budapest, Pf. 729. Tel.: 142-8075.

PC-s programokra van szükséged? Fordulj az ország egyik legnagyobb programbankjához, a Smid-Soft Programbankhoz! Óriási a választék játék- és felhasználói programokból. Cím: Smid-Soft, 3672 Borsodnádasd, Köztársaság u. 84.

Új BBS Székesfehérvárott a Netputer! Hívd fel Te is! Az év minden napján 24 órán keresztül üzemel! Tel.: (22) 18-039 9600/MNP 8N1 Fidonet: 2:372/1.

VESZEK

Vennék **AT 286-os alaplapot**, FDD-HDD vezérlőt, valamint CD lemezjátszót. Használt is érdekel. Cím: Gulcsik István, 5000 Szolnok, Széchenyi u. 5. II./8.

dBase-ben jártas programozót foglalkoztatnék önálló feladatok megoldására teljes vagy részmunkaidőben. Tesztfeladat vagy referenciamunka bemutatása szükséges. Cím: Takács József, 1631 Budapest, Pf. 138. Tel.: 271-3098.

CSERÉLEK

C 64-re vagy 1541-es meghajtóra cserélném az alábbiakat: 1 db háromkerekű kerékpár, 1 db kétszemélyes gumikajak, 1 db oda-vissza játszós Sanyo walkman. Cím: Domszky Zoltán, 1191 Budapest XIX., Dobó K. u. 2-14. fszt. 5. Tel.: 157-3881.

IBM PC/AT-re programokat cserélek. MGP (Hercules és printerport) kártya eladó 1 200 forintért, illetve Topaz 3.0 programra cserélem. Cím: Peti Lajos, 8710 Balatonszentgyörgy, II. Téglagyár.

IBM játék- és felhasználói programokat cserélnék! Keresek Turbo Assemblert és Macro Assembler 5.0-t vagy ettől magasabb verziószámú változatot. Cím: Tarnóczy Áron, 1111 Budapest XI., Budafoki út 17./a.

IBM PC-re programokat cserélnék, elsősorban VGA monitorra és 1,44-es floppyra való játékok kellenének. Stratégiai, manager- és kalandjátékok érdekelnek. Cserealap: 100 MB HDD. Cím: Czágler Péter, 2440 Százhalombatta, Pf. 59. Tel.: (23) 55-457.

Csépai János — Quittner Pál:

CMS Hozzáférés az IBM 3090 számítógéphez

(Budapest, 1992. Aula Kiadó Kft, 203 oldal. Ára: 236,– Ft)

Sokakban kialakult az a kép a 80-as években, hogy a nagy- és szuperszámítógépek sorsa megpecsételődött, a számítógép-dinoszauruszok kihalnak. A valóság azonban rácáfol erre.

Nagy számban vannak olyan feladatok, melyeket nem lehet személyi számítógépeken megoldani. Ilyenek többek között az igen számításigényes modellezési feladatok és a sok helyről hozzáférhető információs rendszerek. A távadatfeldolgozás általánossá válásával a nagygépeknek ezen a területen nyújtott lehetőségeit egyidejűleg sokan tudják alkalmazni, így a nagy- és szuperszámítógépek iránti igénnyel továbbra is számolnunk kell.

A nagyszámítógépek piacán szerte a világon az IBM dominál. Ezen gépek jelentős része a VM operációs rendszer alatt fut. Csépai János és Quittner Pál könyve — magyar nyelven először — segítséget nyújt mindazoknak, akik terminálról vagy a nagygépre kapcsolt PC-ről kívánnak dolgozni ezzel az operációs rendszerrel, és ezen belül elsősorban a CMS-sel, valamint az ehhez tartozó XEDIT szövegszerkesztővel.

A könyv érdeme, hogy tanulásra is, kézikönyvként is egyaránt megfelel. Felépítésében a gépnél folyó munka lépéseit követi, így a kezdőket fokozatosan vezeti be a szoftver „rejtelmeibe". Ugyanakkor a jó tárgymutató, a célszerű tagolás és a függelékek által kiváló segítséget nyújt munka közben a gyakorlottabb felhasználóknak is, mivel könnyen megtalálhatóan, közérthetően, de számítástechnikailag pontosan tartalmazza az operációs rendszer és a szövegszerkesztő legfontosabb parancsait.

Dr. Kovácsné Kohner Judit — Benkő László — Dr. Pergel Józsefné:

Mindenkinek! a PC-ről

(Budapest, 1992. ComputerBooks, 239 oldal. Ára: 298,– Ft.)

Még mindig nő az igény az IBM PC-ket (és a velük kompatibilis gépeket) alapfokon ismertető könyvek iránt. E furcsa című kötet szerzői erre gondoltak, ahogy az előszóban írják: „(...) könyvünk *mindenkinek* szól. Mindenkinek, akinek életébe most lépett be a számítógép; akinek a munkahelyén egyszerre csak megjelent egy PC, és most nem tudja, mit kezdjen vele; akinek sikerült kigazdálkodnia egy otthoni számítógépet, és szeretné valami hasznát is látni." Szól ez a könyv azoknak, akik alig várják, hogy mielőbb otthonosan mozogjanak a számítógépek ma még ismeretlen világában, s azoknak is, akik idegenkednek és talán egy kicsit félnek is tőle.

A kötetben ismertetik a számítógépekkel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat: a számítástechnikai alapfogalmaktól az ember és a számítógép kapcsolatán keresztül a PC-k felépítéséig és használatáig. Részletesen ismertetik a legfontosabb DOS-parancsokat, két szövegszerkesztő (a Norton Editor és a ChiWriter) és egy táblázatkezelő (a magyar nyelvű Quattro) program használatát. A Norton programok néhány soros ismertetését a Norton Commander részletes leírása követi. A függelékekben gyakorló feladatokat is találnak az érdeklődők az említett programokhoz. Az ötödik függelékben további hasznos információkra bukkanhatunk.

Összeségében a könyv egyenetlen színvonalú. Helyenként a közölt információk „a levegőben lógnak", mert olyan dolgokra utalnak, melyeket csak később vagy egyáltalán nem ismertetnek. (Egy kezdő számára semmi sem lehet nyilvánvaló!) Hibának tartom, hogy a dátum beállításának leírásánál csak az amerikai formátumot ismertetik, holott létezik a magyar formátumnak megfelelő beállítás is. Erre a függelékben a CONFIG.SYS ismertetésénél sem hívják fel a figyelmet. Mindezek ellenére a könyv jó kalauz, ha nem is olyan könnyű olvasmány, mint amilyennek a szerzők szánták.

(bl)

Bibliográfia

Összeállításunkban ez alkalommal is a hónap témájához kapcsolódó könyvek között válogattunk.

Boér — Dóra — Fenyő — Seres: Az IBM PC-k belső felépítése. Budapest, 1989. LSI ATSZ, 373 oldal.
Grochmann — Eichler: A 8086/88-as mikroprocesszor. Technika és programozás. Budapest, 1987. Data Becker — Novotrade, 357 oldal.
Dr. Kovács Magda: 32 bites mikroprocesszorok — 80386 I. Budapest, 1991. LSI Oktatóközpont, 119 oldal.
Perdue, L.: PC bővítések — sajátkezűleg. Budapest, 1989. Novotrade Rt., 206 oldal.
Rübsam, K. M.: Merevlemezes tárolók. (Alaptanfolyam 20 lépésben) Budapest, 1991. Műszaki Könyvkiadó, 119 oldal.

A torta íze — azoknak, akik nem kaptak belőle

Immár szokásunkká vált az eredetileg kényszer szülte megoldás: több mint egy hónappal egy-egy szakmai esemény — ezúttal a budapesti Ifabo — után nem a hírek frissességével, teljes értékű áttekintéssel kívánjuk „elkápráztatni" olvasóinkat, hanem egy-egy jellemző szelet kiválasztásával a „torta ízét" kíséreljük meg felidézni.

Gyorsítsunk!

Egy meghökkentő felirat állított meg sok kiállításlátogatót az Ifabón. A Cellware Kft. standján 2 GHz-es gyorsítókártyát mutattak be. A feliraton jelzett hír igaz, bár a kártya (még?) nem univerzális, és csak bizonyos alkalmazásoknál, így például képfeldolgozásnál lehet igazán jól kamatoztatni a képességeit. Itt ugyanis minden képponttal sokszor kell azonos feladatot végrehajtani.

A sejtprocesszorok hazai kutatásával foglalkozó kft. a Neumann János-féle sejtautomata gyökereitől kiindulva 8 éves kutatómunkával fejlesztette ki a PC-gyorsítót. Ahhoz, hogy egy adott komplex feladatot a sejtprocesszor műveletvégzésének megfelelő idő alatt egy hagyományos PC el tudjon végezni, 2 GHz órajellel kellene működnie. Ezt kínálja az általuk fejlesztett, 1024 processzoros, X1 elnevezésű kártya.

A nagy tudású kártyát elsősorban a már említett képfeldolgozás mellett például atomerőművekben, térképészeti feladatoknál jól lehet használni. Minden olyan területen, ahol bit- vagy szószintű párhuzamosságot igénylő alkalmazások fordulnak elő, vagy a rövid fixpontos műveleteknek van jelentős szerepük, ott célszerű a PC-gyorsítót használni. Alkalmazásával ugyanis 1-3 nagyságrenddel(!) gyorsíthatunk, ami igen szép teljesítmény. Egy térképészeti alkalmazásnál a domborzatgeneráló program 350 órát futott, ugyanennél a feladatnál a kártya használatával a futási időt sikerült 6 órára csökkenteni. A felhasználók széles tábora azonban nem valószínű, hogy hozzáfér a PC-gyorsítóhoz, hiszen közel 3 PC ára, mintegy félmillió forint. Jó hír azonban, hogy jelentős árcsökkentést terveznek. Így a kevés hazai fejlesztésű, igazán profi megoldás újabb darabja esetleg már nem csak egy szűk réteg számára hozhat hasznot.

(PC-s) Unixban ők a № 1

Az Ifabo ideje alatt jelentették be, hogy a kelet-európai eladásokban az előkelő, negyedik helyen álló Areco a „master reseller" titulusból az SCO első magyarországi disztribútorává lépett elő. A PC-s Unix világában sikeres cég standján természetesen a Unixos alkalmazások túlsúlya volt a jellemző. A hagyományos Unix és Open Desktop termékeken kívül itt mutatták be az SCO Unix 4.0-ás változatát és a Recital szoftvert, amellyel Clipperben vagy dBase-ben megírt programokat lehet Unixos környezetben lefordítani. Ugyancsak itt állították ki a Lotus 1-2-3 Unixon futó változatát, amely a DOS-os Lotus 3.0 verziónak felel meg. Az Ifabón láthattuk a nálunk is népszerű Corel Draw programot — Unixon.

Egy költségkímélő megoldás keretében ismerkedhettünk meg a MaxStation nevű konzoltöbbszöröző berendezéssel, amellyel olcsóbban valósítható meg az X-terminál-emuláció. Ilyenkor a host gépre legfeljebb 4 MaxStationt köthetünk rá. Segítségével a host gépről mindent ugyanúgy (és lényegesen olcsóbban) elérhetünk, mint X-terminál-emulációval. Szerepelt azonban az Areco repertoárjában valódi X-terminál-emuláció is. A bonyolult nevű HCL-ExCEED/W Windows alatt futó szoftver lehetővé teszi, hogy egy időben jelenítsünk meg Windows-os és X-terminálos ablakokat, vagyis lehetséges az X-terminál és a Windows ablakai közötti adatcsere.

Az Areco a hálózatok területén is jelentkezett újdonsággal. Bemutatták a LanWatch szoftvert, amellyel az Ethernet-hálózat forgalmát figyelhetjük meg. A Novell alatt is használható, sok protokollt támogató szoftver elsősorban a hálózati programot író fejlesztőknek lehet hatékony segédeszköze, illetve hibakeresésnél használhatjuk jó eredménnyel.

Az Ifabón láthattuk az Areco és a Dexon együttműködésének eredményét, a Unixos MS-Word szövegszerkesztő program magyar változatát. Az irodák világához kapcsolódva bemutatták a Q-Office nevű irodaautomatizálási programcsomagot. Az amerikai eredetű szoftver már magyar változatban is hozzáférhető, tartalmaz minden olyan funkciót, amelyre egy irodai alkalmazottnak szüksége lehet. A felhasználóbarát program nemcsak levelezésre, szövegszerkesztésre, adatbázisbeli adatok lekérdezésére alkalmas, hanem használhatjuk akár noteszként vagy telefonkönyvként is. A program segítségével küldhetünk körleveleket, sőt a körbe küldött iratokhoz mindenki hozzáfűzheti a maga megjegyzéseit is. Az ügyes és mérsékelt árú szoftver táblázatkezelővel, üzleti grafikák megjelenítésére alkalmas modullal és szedőrendszerrel kiegészítve is hozzáférhető.

Személyi szám helyett E-Mail-szám

Közel kétmillió ember használja ma a világon a cc:Mail elektronikus levelező rendszert, amelyet a KFKI Számítógéphálózatok Kft. mutatott be az Ifabón. A már nyolc nyelvre lefordított, 1992 őszétől magyarul is beszélő szoftver fut DOS, Windows, OS/2 és Macintosh operációs rendszer alatt is. Minden probléma nélkül megvalósítja az eltérő hálózatok

és operációs rendszerek közötti kapcsolatot. Nemcsak a helyi hálózatokat kezeli, hanem használatával a nemzetközi levelező csatornák is igénybe vehetők.

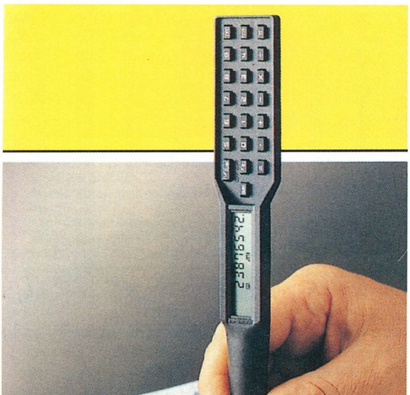
Az elektronikus levelező rendszer használatával „egy szép új világ" képe rajzolódik ki szemünk elé. Otthoni számítógépünkhöz, de még inkább a hordozható gépünkhöz veszünk egy modemet (15 000 Ft) és a cc:Mail rendszeren át (40 000 Ft) mindenkivel (és minden operációs rendszerrel) kapcsolatba léphetünk. Az alapgép árán felül így 55 000 forintért megfizethetetlen mennyiségű információhoz juthatunk, s mellékesen megspóroljuk még egy fax árát is, holott élvezzük annak minden szolgáltatását.

A cc:Mail fő előnye, hogy rendkívül gyors vele az információcsere. Nemcsak szövegeket, hanem ábrákat és adatfájlokat is továbbíthatunk. Segítségével mód van a már meglévő különböző rendszerek integrálására és az alkalmazói programok közötti adatcserére. A cc:Mail biztosítja, hogy a rendszerben a megfelelő adatok és üzenetek titkosak legyenek, ugyanakkor azt is, hogy érzéketlen legyen az átviteli hibákkal szemben.

A cc:Mailben biztosított a lokális hálózaton belüli levelezés, továbbá a posták közötti kommunikáció lokális, telefon, X.25 és TCP/IP hálózaton keresztül. A faxok közvetlenül a cc:Mail hálózatba kerülnek, és azokat rögtön megláthatjuk munkaállomásainkon. A távoli felhasználók egy modem és egy telefonvonal segítségével kapcsolatot teremthetnek egymással és a cc:Mail rendszerrel. Megtehetjük azt is, hogy leveleket és címjegyzékeket vegyünk át a cc:Mailből.

Mérőszalag — görbe utakhoz is

Az Ifabón mindig sok volt az érdeklődő az Interhont Kft. standján, ahol egy térkép előtt furcsa alakú, felső végén meghízott ceruzára hasonlító szerkezetet próbálgattak a



látogatók. A holland fejlesztésű Run-Mate műszer digitális távolságmérő. A szerkezet 0,2% pontossággal mér és számol. Minden lépték és sokféle mértékegység (mm, cm, m, km, inch, láb, mérföld) beállítható rajta, s a kiszámított távolságot automatikusan átszámítja egyikről a másikra.

A távolságmérő „computere" a négy alapművelet mellett a pí faktor számítására is alkalmas. Van saját memóriája, ezért nem kell mindig újra begépelni a korábban mért távolságokat. A 3 gombelemmel működő ügyes kis műszer 5 perc állásidő után automatikusan kikapcsol. Komplikált görbe vonalakat is jól lemérhetünk, közvetlenül vehetünk le adatokat különféle rajzokról, területet és térfogatot számíthatunk ki. Leginkább térképészek, földhivatalok, mérnöki irodák használhatják, de útvonalaik megtervezéséhez az utazási irodák, a taxisok vagy a szállítási vállalatok számára szintén hasznos lehet. A 12 000 Ft körüli szerkezet felhasználható ellenőrzésre is, ezért minden vállalkozó gondoljon arra, hogy útielszámolását olyan APEH-ellenőr is vizsgálhatja, akinek Run-Mate-je van!

Fóniában valami készül...

Tulajdonképpen lassan már minden rendelkezésre áll ahhoz, hogy Magyarországon is emberi módon lehessen kommunikálni. Erről győzött meg az Ifabo telefóniás szekciója a B pavilonban. Hogy a felvonultatott kínálat mégsem válik egy csapásra a mindennapok természetes részévé, annak oka minden bizonnyal magasabb pénzügyi és üzleti körök stratégiai késleltetésében is rejlik.

Pedig jó nevű cégek egész sora áll ugrásra készen — és nem akármilyen portékával: elegendő a hosszú sorból csak a Philipset vagy a Siemenset említeni. Látszólag nem volt túl nagy a nyüzsgés a standok környékén, az üzletkötéseknek viszont talán éppen ez az igazi szakkiállítási légkör kedvezett. A telefóniás újdonságokat érzékeltetendő példaként a Schrack Telecom kínálatának egy szeletét választottuk, annál is inkább, mert a cég vezetői már a kiállítás ideje alatt jelentős üzletkötésekről számoltak be.

A csúcstermék egyértelműen az Ericsson-licencre épülő Multidat 10000-es rendszer, amelyen belül a beszéd, szöveg, adatok és ábrák átvitele és az átviteli csatorna vezérlése digitális úton történik. A rendszer — moduláris felépítése révén — együtt nőhet a vállalat igényeivel, egészen a 10.000 mellékállomásos hálózatig, koncepciója pedig biztosítja, hogy használója megfelelhessen a kommunikáció jövőbeni követelményeinek — a nyilvános ISDN lépésenkénti bevezetésének. Ezernyi szolgáltatása — jelzés értékűen elegendő csak a távdiagnózist és -karbantartást említeni — a flexibilis hardver- és szoftverfelépítésnek köszönhetően bármikor kiegészíthető és bővíthető. Az egyre épülő privát hálózatoknak bizonyára egyik alapvető eszköze lesz.

Kedves csecsebecsének látszott, de igen nagy tudásról tett tanúbizonyságot a DCT 900-as mobil alközponti telefonrendszer hordozható telefonkészüléke, amely mindössze húszdekás, és a hívásátirányítástól az automatikus visszahívásig mindent tud, ami a vezetékes hírközlési rendszerekben előírás. Az épületen belüli mobil telefónia elsősorban kórházakban, közintézményekben válthatja ki a helyhez kötött mellékállomásokat. Ez a készülék — és a háttérben a Multidat — már a bevezetés előtt álló DECT (Digital European Cordless Telecommunications) szabvány előírásainak megfelelően készült, s ezzel egy generációval sikerült a vetélytárs rendszerek elé kerülnie.



A TopLine fantázianevű telefonközpont is a csúcsot célozza meg a maga kategóriájában. Négy fővonallal és 10 mellékállomással nyilvános hálózatra és alközpontra is kapcsolható. A gyakran hívott számok esetében 100 tárolóhely, ügynökhívás, hívásátkérés segíti a hívásikiszolgálást.

Új kapcsolástechnikai filozófiát tükröz a digitális, ISDN-kompatibilis Spirit központ. Azt a megoldást, amelyben a központi vezérlőpult szerepét egy telefonkészülék veszi át, először az Ifabón láthattuk. Elsősorban olyan kisebb vállalatoknak ajánlják, ahol a titkárnő végzi a telefonközpontosi feladatokat, 20—200 előfizető kiszolgálását is lehetővé teszi.

A Schrack ISDN-választékából az MC800-as PC-kártyát emeltük ki, amely az IBM-kompatibilis PC-k számára lehetővé teszi a beszéd- és adat-összeköttetést az ISDN-nel. A kártya révén a teljes 64 kbit/s-os kapacitás felhasználható az adatforgalomhoz. Új felhasználási területként ezzel megnyílik az út a LAN-LAN hálózat szervezése előtt, a LAN-ból WAN lesz, a beépített kézibeszélő pedig a PC-szoftverrel kombinálva komforttelefonként működik.

Valószínűleg igen széles körben népszerűvé válik majd — azért ez még mindig Magyarország! — a PCM 2 és 4 jelű berendezés, amely egy meglévő telefonvonal két- vagy négyszeres(!) kihasználását teszi lehetővé, mintegy 200 méteres sugarú körön belül.

Álomgép az A pavilonban

Sokáig úgy tűnt, hogy a magyar piacon nem sok esélyük van a magasabb árfekvésű, jobb minőségű, jobb szolgáltatási hátteret nyújtó márkás számítógépeknek. Mintha az ismeretlen eredetű (többnyire távol-keleti) alkatrészekből össze(vissza)szerelt termékek nyomasztó túlsúlyától való megszabadulásunk teljesen kilátástalan lett volna. Az idei Ifabo azonban megcsillantotta a reményt. Megjelentek olyan kiállítók és olyan termékek, amelyek a fejlett ipari országokban a minőséget jelképezik.

1991 őszén Kilátó rovatunkban a PC/Computing című amerikai szaklapnak az „álomgépről" közölt sorozatát idéztük. Az elképzelt „csúcsgép" úgy állt össze, hogy külön-külön minden részegységet a PC-piacon található legjobbak közül válogatták ki, igen gondos tesztelés alapján, amiben az ár és a teljesítmény viszonya is nagy szerepet kapott. Az eredményre sokan felkapták a fejüket, mert a fölényesen legjobbnak bizonyult alapgép márkájáról, az Everexről akkor még nem is hallottak. Most az Ifabón azután „kibelezve" is megcsodálhatták a jövő egyik előretolt „kockáját", az Everex STEP Megacube 486-os gépet.

A funkcionális ésszerűség, a könnyű szerelhetőség, a hihetetlen mértékű bővíthetőség és a nagy teljesítmény egyvelege minden hozzáértőt magával ragadott. Elég utalni a 400 wattos gép 12 bővítési dugaszhelyére (ebből 10 EISA), a 64 MB-ig növelhető RAM-ra, a 8 lemezegység befogadására stb. Kétségtelen, hogy az amerikai eladási ár 7200 dollárnál startol, de azt a teljesítménnyel összevetve aligha sokallhatjuk. A szaksajtó egyértelmű lelkesedését táplálta az a sok újítás is, ami ebbe a nem is nagy kockába belefért, és ami mind a jövőbe mutat: hűtési rendszere, porszűrése, szerszámok nélkül és gyorsan cserélhető alaplapja, és megannyi más felhasználóbarát megoldás.

A legjobbak gyakran szokták elsőségüket azzal alátámasztani, hogy objektív mutatóikat minden kommentár nélkül összehasonlítják a versenytársakéival. Az Everex STEP Megacube-ról ilyesmit többször is közöltek, de a technikai részletek helyett most csak arra utalunk, hogy az Everex mögötti élboly nagyon erős és rangos: AST Premium 486/33TE, ALR Power Veisa 486, Dell System 433TE, Compaq Deskpro 486/33L.

Az imént említett reménysugarat az is táplálja, hogy az Ifabón ennek az elit klubnak a képviselői mind jelen voltak, és a névtelen tömegáruk forgalmazóival ellentétben ők nem panaszkodtak visszaesésről, sőt olyan is volt, aki azt mondta, hogy alig győzi teljesíteni a megrendeléseket. Talán elindult egy folyamat a jobb minőség irányába, s ennek szimbóluma számunkra az Everex volt.

Úton a Lego-PC felé

Vannak, akik a számítógépet szerették volna a felhasználó számára fekete dobozként megőrizni, hogy csak a beavatott kevesek nyúlhassanak hozzá — és bele. Az alaplapnak, a RAM-nak vagy a mikroprocesszornak a cseréjéhez még a közelmúltig is okvetlenül szakértő kellett.

A misztifikálás hívei most elgondolkodhatnak egy kicsit — s remélhetőleg nem az első ipari forradalom géprombolóinak nyomdokaiba lépnek —, amikor megpillantják a Hewlett Packard új HP Vectra 486U személyi számítógépének (csavarhúzó nélkül hozzáférhető) belsejét.

Látnak például a processzor mellett egy üresen álló aljzatot, amibe egy másik processzort lehet bedugni, ha a 25 MHz-es helyett 33, 50 vagy 66 MHz-eset akarnak használni. Az előzőt ki sem kell vennünk, elég egy jól érthető (és látható) kapcsolón 2 vagy 3 peceket átbillenteni. Még rendszerátállításra (setup) sincs szükségünk, az új processzorral is minden

azonnal működőképes. A memóriának 64 megabájtra való bővítése áttekinthető moduláris elvek szerint ugyancsak egyszerű művelet.

Mintha csak Lego-készlettel dolgoznánk.

Pedig a budapesti és a bécsi Ifabón már megszellőztetett, majd május 18-án Palo Alto-ban hivatalosan is bemutatott gépcsalád olyan paraméterekkel rendelkezik, olyanok az első teszteredményei, hogy a nagy riválisok (Compaq, AST, Dell) igencsak törhetik a fejüket a HP Vectra kihívására adandó válaszon. Különösen, ha a teljesítményt a 4500 dolláros irányárhoz viszonyítjuk.

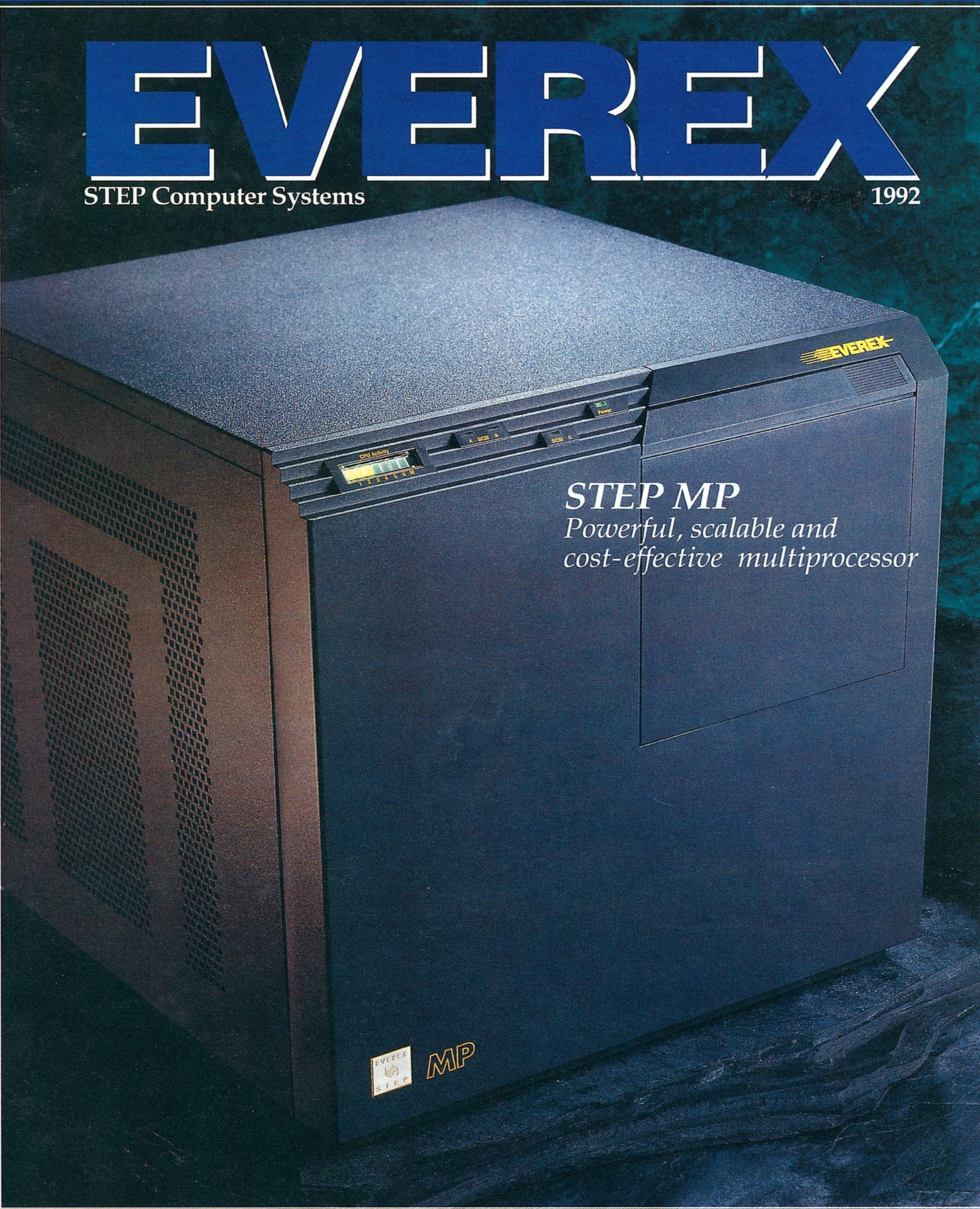
A HP Vectra 486U fő ütőkártyája a villámgyors inegrált képfeldolgozás, ami CAD programoknál, grafikus felületek használatakor (Windows) látványosan gyorsítja a munkát. A kétsebességű alaplap, az 5 db EISA csatlakozó, a 128 K-s külső cache-memória, az 1024 x 768 pixel felbontású és 70 vagy 72 Hz képfrissítésű monitor, meg a többi teljesítménymutató mellett ennek az új sorozatnak számunkra legszimpatikusabb vonása mégis a moduláris elv kiterjesztése a számítógép egyre több építőelemére. A Hewlett Packard ezt annak a filozófiának a jegyében igyekszik megvalósítani, hogy a számítógép használata minél kevesebb gondot okozzon (trouble free personal computing).

Ebbe beletartozik a gép megbízhatósága, hálózatba való illeszthetősége és adatbiztonsága, az alkatrészek könnyű hozzáférhetősége és szerelhetősége, az automatikus konfigációbeállítás, a bővítés és módosítás csereszabatos elemekkel való megoldhatósága, a szemnek vibrációmentes monitorral való kímélése...



A Hewlett Packard szeme előtt — a cég bécsi tájékoztatóján elmondottak szerint — már a következő évtized lebeg, amikor a számítástechnika teljesen átszövi egész életünket, s amikor a számítástechnikai eszközök az emberek többsége számára azért maradhat majd mégis fekete doboz — mint amilyen ma egy videokészülék vagy mikrohullámú sütő — mert az adott feladat megoldására akkor is jól tudja használni, ha nem érti működésének módját. Visszatérnénk hát az előzőekben elmarasztalt fekete doboz személethez? Csak látszólag! Az egyik doboz ugyanis mindig küldözgeti az üzeneteket, hogy „Végzetes hiba" meg „Hívjon szerelőt!" A másik doboz pedig csak működik, működik, működik...

Faklen Pál—Sziebig Andrea—Varga János



CITY COMPUTER

1053 Budapest, Papnövelde u. 1.
Tel.: 117-2182, 117-2540 Fax: 117-3618

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 35 ▲



INFORMÁCIÓKÉRÉS: 02 ▶


ComputerLand®
1055 BUDAPEST BALASSI BÁLINT U. 7.
TELEFON: 269-0171 • FAX: 269-0178